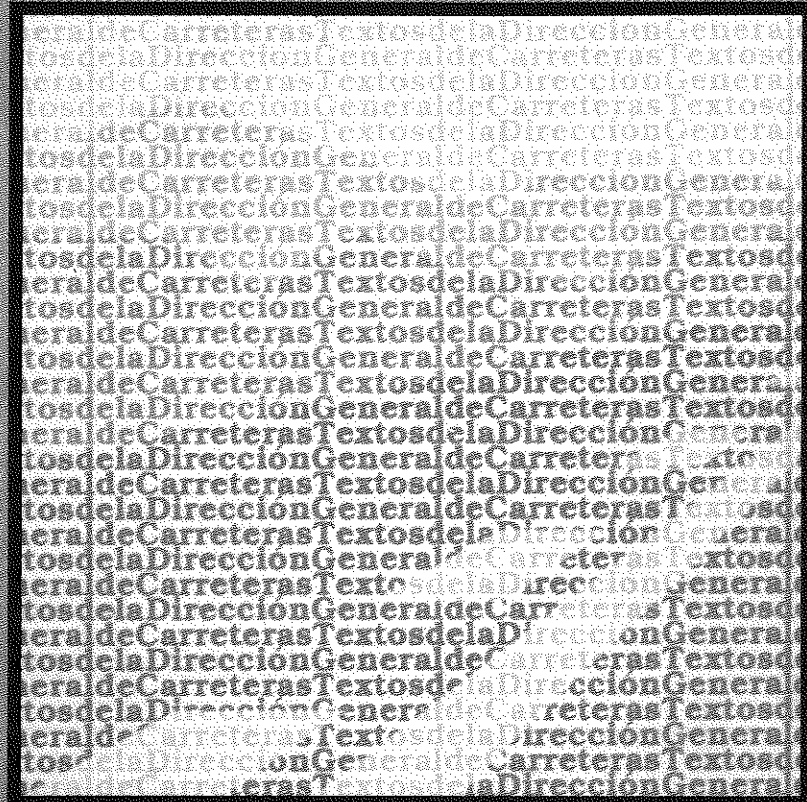


# Instrucciones de conservación y explotación



Sistema de gestión  
de las actividades de conservación  
ordinaria y ayuda a la vialidad

GSM

5.47



serie normativas

**S**istema de gestión  
de las actividades de conservación  
ordinaria y ayuda a la vialidad

---

GSM



**Ministerio de Fomento**  
Secretaría de Estado de Infraestructuras y Transportes  
Dirección General de Carreteras

1996

Edita: Centro de Publicaciones  
Secretaría General Técnica  
Ministerio de Fomento ©

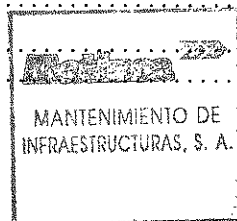
I.S.B.N.: 84-498-0212-1  
NIPO: 161-96-070-8  
Depósito Legal: M-18810-1996  
Fotocomposición: Diseño Gráfico AM 2000  
Imprime: Rigorma Gráfica S.A.L.

Diseño cubierta: Carmen G. Ayala

Impreso en papel reciclado

# ÍNDICE

PRESENTACIÓN .....	7
Capítulo I. ASPECTOS GENERALES	
1. Esquema general de la gestión de la conservación y explotación .....	11
1.1. Funciones y actividades básicas .....	11
1.2. Planes y programas .....	12
1.3. Sistemas de gestión .....	15
2. Introducción a las actividades de conservación ordinaria y ayuda a la vialidad .....	17
2.1. Organización e instalaciones de apoyo .....	17
2.2. Ayuda a la vialidad .....	18
2.3. Firmes y pavimentos .....	24
2.4. Obras de tierra, acompañamiento y defensa .....	30
2.5. Desagües y drenajes .....	33
2.6. Limpieza del entorno y cuidado de la vegetación .....	37
2.7. Obras de fábrica .....	39
2.8. Señalización, balizamiento y elementos de defensa .....	46
2.9. Instalaciones exteriores e instalaciones de túneles .....	49
Capítulo II. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN	
1. Introducción .....	57
2. Diseño general del Sistema .....	59
2.1. Planificación de actividades .....	59
2.2. Programación, organización y dirección de los trabajos .....	62
2.3. Seguimiento de los trabajos realizados y resultados .....	63
3. Identificación de la red y criterios para su tramificación .....	65
3.1. Identificación de la red .....	65
3.2. Criterios para tramificar la red .....	65
4. Elementos a conservar tipificados .....	67
5. Inventarios para el mantenimiento de carreteras .....	73
5.1. Datos a inventariar .....	73
5.2. Soporte informático .....	74
5.3. Formato normalizado para intercambio de datos .....	74
Anejo: Fichas de inventario .....	75
6. Indicadores de nivel de prestación de servicio y estado de la carretera .....	155
6.1. Indicadores de nivel de prestación de servicio .....	156
6.2. Indicadores de estado .....	157



7. Información de funcionamiento y estado de la carretera .....	161
7.1. Recomendaciones para realizar la vigilancia .....	161
7.2. Recomendaciones para realizar los reconocimientos periódicos de estado .....	162
7.3. Agenda de Información del Funcionamiento y Estado de la Carretera .....	168
8. Criterios para la identificación y codificación de las operaciones .....	171
8.1. Identificación y codificación de las operaciones .....	171
8.2. Relaciones de operaciones tipificadas .....	172
9. Metodología para formular los Catálogos de Operaciones .....	177
9.1. Catálogo General de Operaciones .....	177
9.2. Catálogo de Operaciones del Sector .....	177
10. Metodología para cuantificar las operaciones en el Plan Anual .....	181
10.1. Tanteo inicial de cuantías .....	181
10.2. Ajuste de cuantías según recursos y prioridades .....	182

Capítulo III. METODOLOGÍA APLICADA A LAS UNIDADES PROVINCIALES DE CARRETERAS

1. Introducción .....	185
2. Formulación del Plan Anual .....	187
2.1. Objeto del Plan Anual .....	187
2.2. Tramitación del Plan .....	187
2.3. Estructura y contenido .....	187
2.4. El software <i>PLANUP Versión 3.01</i> .....	190
3. Formulación del Informe Anual .....	195
3.1. Objeto del Informe Anual .....	195
3.2. Tramitación del Informe .....	195
3.2. Estructura y contenido .....	195
3.2. El software <i>INFOUP Versión 3.01</i> .....	196

Capítulo IV. METODOLOGÍA APLICADA A LOS CONTRATOS DE CONSERVACIÓN INTEGRAL DE PRIMERA GENERACIÓN

1. Instrucciones y recomendaciones para programación y seguimiento .....	201
Anejo 1: Instrucción Provisional para llevar a cabo las actuaciones y operaciones previstas en los contratos de conservación integral (IPCI) .....	203
Anejo 2: Adenda a la IPCI .....	255
Anejo 3: Manual de utilización del soporte informático para el seguimiento y análisis de los trabajos de conservación integral (SATCI) .....	291
Anejo 4: Modificaciones realizadas en el SATCI .....	325
2. Formulación del Plan Anual .....	353
2.1. Objeto del Plan Anual .....	353
2.2. Tramitación del Plan .....	353
2.3. Estructura y contenido .....	353
2.4. El software <i>PLANCCI Versión 3.01</i> .....	356
3. Formulación del Informe Anual .....	361
3.1. Objeto del Informe Anual .....	361

3.2. Tramitación del Informe .....	361
3.3. Estructura y contenido .....	361
3.4. El software <i>INFOCCI Versión 3.01</i> .....	363
<b>Capítulo V. METODOLOGÍA APLICADA A LOS CONTRATOS DE CONSERVACIÓN INTEGRAL DE SEGUNDA GENERACIÓN</b>	
1. Introducción .....	369
2. Actividades y recursos para la conservación y explotación .....	371
2.1. Operaciones tipificadas .....	371
2.2. Codificación de operaciones no tipificadas .....	371
2.3. Catálogo de Operaciones del Sector .....	371
2.4. Unidades de obra .....	372
2.5. Recursos a emplear .....	372
3. Inventarios .....	379
3.1. Inventario de cuantías de elementos a conservar .....	379
3.2. Inventario completo de características de los elementos a conservar .....	379
4. Información de funcionamiento y estado de la carretera .....	381
4.1. Agenda de Información del Funcionamiento y Estado .....	381
4.2. Reconocimientos periódicos .....	381
4.3. Reconocimientos ocasionales .....	381
4.4. Auscultaciones, ensayos o reconocimientos complementarios .....	381
5. Formulación del Plan Anual .....	383
5.1. Objeto del Plan Anual .....	383
5.2. Tramitación del Plan .....	383
5.3. Estructura y contenido .....	383
5.4. El software <i>PLANCCI Versión 3.11</i> .....	386
6. Programación operativa .....	391
6.1. Formulación del Programa Mensual .....	391
6.2. Distribución y ordenación diaria de los trabajos .....	392
7. Información de seguimiento .....	399
7.1. Formulación de Partes diarios .....	399
7.2. Archivo y proceso de datos de seguimiento .....	401
7.3. Formulación del Informe Mensual .....	401
8. Formulación del Informe Anual .....	407
8.1. Objeto del Informe Anual .....	407
8.2. Tramitación del Informe .....	407
8.3. Estructura y contenido .....	407
8.4. El software <i>INFOCCI Versión 3.11</i> .....	409
<b>Capítulo VI. METODOLOGIA APLICADA A LOS SERVICIOS CENTRALES</b>	
1. Introducción .....	415
2. Identificación jerarquizada de la red .....	417
Anejo: Red a conservar .....	419

3. Estimación del presupuesto de mantenimiento .....	447
3.1. Metodología para estimar el crédito por gestión directa .....	447
3.2. Estimación de presupuestos para licitación de contratos de conservación integral .....	447
4. Avance de Catálogo General de Operaciones .....	449
4.1. Operaciones de apoyo al mantenimiento .....	449
4.2. Operaciones de ayuda a la vialidad .....	450
4.3. Operaciones de conservación ordinaria .....	451
4.4. Otras operaciones .....	453
4.5. Instalaciones fijas y otros equipamientos .....	453
Anejo: Fichas del Avance de Catálogo General de Operaciones .....	455
5. Integración de informaciones de Planes e Informes Anuales .....	517

## PRESENTACIÓN

El presente documento describe el sistema de gestión de las actividades de conservación ordinaria y de ayuda a la vialidad en la Red de Carreteras del Estado. A dicho sistema se le denomina también como *Gestión Sistemática del Mantenimiento* —o, abreviadamente, GSM— y también, en ocasiones, *Sistema de Gestión del Mantenimiento* o SGM.

Este documento pretende dar a conocer la GSM con el detalle necesario para que pueda ser aplicada por los responsables de hacerlo. Por ello, además de la descripción general del Sistema, se incluyen en la medida necesaria las instrucciones y directrices dadas hasta la fecha por la Subdirección General de Conservación y Explotación para impulsar la progresiva implantación del Sistema en los servicios provinciales y entre los adjudicatarios de contratos de conservación integral. Se incluyen igualmente los disquetes que contienen el software desarrollado por la Subdirección General hasta el momento.

Para facilitar el encuadre del Sistema dentro del marco general de las actividades de conservación y explotación que se llevan a cabo en la Dirección General de Carreteras, se ha considerado conveniente incluir —formando parte del primer capítulo— información general sobre la gestión de estas actividades, una parte de la cual es la GSM.

También se ha incluido en el primer capítulo una breve introducción al contenido de la conservación ordinaria y ayuda a la vialidad, con el objetivo de que no falte en el documento, para aquellas personas que se incorporan a esta actividad por primera vez, una descripción —aunque sea somera— del contenido concreto de la misma. Como es natural, esta introducción no pretende sustituir a los manuales existentes ni detallar las “reglas del arte” del mantenimiento, ni, por supuesto, sustituir o modificar la normativa que sobre cada aspecto específico está vigente.

Para diseñar la GSM se ha partido de que el mantenimiento, entendiéndolo por tal en este documento las actividades de conservación ordinaria y de ayuda a la vialidad, incluye funciones de Dirección y de Ejecución. La Dirección corresponde siempre a la Administración, con unas funciones que estarán necesariamente centralizadas y otras que se asignarán ordinariamente a los Órganos periféricos o a personal de los mismos que para el caso sea oportuno. La Ejecución, desconcentrada siempre en Sectores, podrá llevarse a cabo con medios propios de la Administración o mediante contrataciones más o menos amplias, siempre bajo la dirección de la Administración.

De forma resumida, el Sistema comprende:

- Una identificación de las carreteras que forman parte de la red, clasificadas y tramificadas de manera conveniente, que permite referenciar cualquier elemento de la carretera o suceso relacionado con ella.

- Una tipificación de los principales elementos que constituyen la carretera y que han de ser objeto del mantenimiento, así como una estructura de inventario de todo ello que permita con criterio unificado su identificación, cuantificación y referenciación.
- La definición y tipificación de indicadores de nivel de prestación de servicios y de estado para cada naturaleza de elementos, así como recomendaciones sobre los datos a tomar para su valoración.
- La formulación de Catálogos de operaciones, con la definición y tipificación de las operaciones de mantenimiento más generalizadas y consolidadas. Estos Catálogos contienen, entre otras, información sobre unidades de medida de las operaciones, metodología y condiciones de ejecución de las mismas, recursos necesarios para su ejecución, rendimientos medios, información a tomar para seguimiento y —en caso de ejecución por contrata— posibles formas de medición y abono.
- Una metodología para que los Sectores planifiquen las operaciones necesarias para conseguir —con los recursos disponibles para mantenimiento que previamente habrá asignado la Dirección— los mejores niveles de prestación de servicio y estado posibles, en cada clase de carreteras y de acuerdo con las prioridades establecidas.
- Una metodología para la programación operativa y la ordenación, coordinación y ejecución de los trabajos en los Sectores, que contemple por una parte los trabajos rutinarios programados y, por otra, los necesarios por incidencias que determinan una prestación urgente de operaciones o servicios de ayuda a la vialidad.
- Una sistemática para la toma de datos y seguimiento de la ejecución, que permita la supervisión detallada (y, en su caso, valoración) de los trabajos realizados en el Sector, la actualización y mejora de la programación y organización del mantenimiento en el mismo, y la evaluación de los resultados obtenidos en el contexto de toda la red.

El Sistema se completa con la inspección de todo ello por parte de la Dirección y con el análisis de la información integrada proporcionada por los Sectores, la evaluación de resultados conseguidos en la red y la consecuente actualización periódica del Sistema.

Puesto que los mayores beneficios de los sistemas de gestión se alcanzan sólo mediante el uso y rodaje de los mismos, se ha tratado de tener muy en cuenta en la estructuración de la GSM que el Sistema se enriquezca progresivamente con su uso. A dichos efectos se prevé la actualización del presente documento cada vez que sea necesario, incorporando al mismo las novedades y mejoras que se vayan produciendo.



Para el debido funcionamiento del Sistema se hace necesario, naturalmente, manejar con medios informáticos la información representativa de dicho funcionamiento. Los que corresponden a tareas de la Dirección se prepararán oportunamente; los que corresponden a tareas de los Sectores se establecerán en general por los mismos Sectores considerando otros aspectos de la gestión operativa que puedan ser de su interés.

El Sistema concreta, por el momento, la forma en que deben facilitarse, sobre soporte informático, los datos de inventario para mantenimiento. También están incluidos en el Sistema los instrumentos informáticos que se han establecido por la Dirección para el seguimiento de los trabajos en los contratos de conservación integral de primera generación y para la formulación de los actuales planes e informes anuales en los Sectores (con gestión directa o con conservación integral contratada), de modo que la Dirección pueda hacer uso directamente con medios informáticos de dicha información. El empleo del primero puede suplir por el momento la inexistencia de otros programas más completos en los Sectores.

Disponer de los componentes que se describen en este documento no significará haber mejorado todavía la eficacia y eficiencia del mantenimiento (objeto último de la GSM). Para ello habrá que conseguir lo más difícil: su implantación y utilización continuada.

A estos efectos, conviene destacar la necesidad de intensificar el proceso de formación del personal a todos los

niveles. Evidentemente, la implantación de la GSM exige un proceso intensivo de formación de todos los encargados de aplicar el Sistema. Por ello este documento debe constituir parte esencial de los documentos que se manejen en los cursos de formación de conservación y explotación, sean organizados por la Administración o por las empresas de conservación.

Por último, conviene resaltar que la GSM ha de constituirse sin duda en el soporte efectivo de la garantía de calidad del mantenimiento. La obtención de la oportuna certificación de calidad pasa por la aplicación efectiva de sistemas como el que se establece en este documento, por lo que la implantación de la GSM entre las empresas de conservación integral habrá de facilitarles la obtención de dicho certificado. Se puede afirmar por ello que la GSM es también, desde la perspectiva de la Dirección General de Carreteras, parte esencial del sistema de garantía de calidad del mantenimiento.

La conservación y explotación de carreteras es una actividad que en el momento actual está experimentando un importante desarrollo y a la que la sociedad demanda un cambio profundo. Estas circunstancias exigen un especial esfuerzo creativo para la estructuración e implantación de nuevas y mejores sistemáticas de gestión que permitan dar el salto cualitativo que se demanda. El Sistema de Gestión que se ha diseñado pretende ser un instrumento en manos de los responsables para ayudarles a conseguir esa mayor eficacia y eficiencia que usuarios y ciudadanos demandan.

# Capítulo I

---

## *Aspectos generales*



# 1. ESQUEMA GENERAL DE LA GESTIÓN DE LA CONSERVACIÓN Y EXPLOTACIÓN

## 1.1. FUNCIONES Y ACTIVIDADES BÁSICAS

Las funciones de los Servicios de Conservación y Explotación se deducen de la función que desempeña la carretera dentro del sistema general de transportes y se apoyan en las competencias que el ordenamiento jurídico vigente atribuye al Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente y, en particular, a la Dirección General de Carreteras (DGC).

El papel de la Administración de carreteras se puede resumir en dotar al país de una red adecuada y en gestionarla de forma eficaz y eficiente. Los conceptos "adecuada", "eficaz" y "eficiente" se concretan, en este contexto, en los objetivos clásicos de seguridad, fluidez, comodidad y mínimo coste global para la comunidad.

El conjunto de actividades que desde la DGC hay que llevar a cabo para conseguir estos objetivos en la red existente constituye la explotación de la carretera. La DGC por otra parte planifica, proyecta y construye nuevas carreteras que completan y mejoran la red existente.

Tradicionalmente se ha hablado de explotación y conservación como cosas distintas. Sin embargo, si se entiende la explotación en el sentido amplio mencionado más arriba, la conservación constituiría una parte de la explotación de la carretera, aunque se trate de una parte con entidad propia y muy diferenciada de otras actividades de explotación. No obstante, en adelante se seguirá hablando de "conservación y explotación" respetando la denominación tradicional, entendiendo por ello el conjunto de actividades propias de la DGC destinadas:

- \* a asegurar una circulación lo más segura, cómoda y fluida posible por las carreteras existentes; y
- \* a preservar el patrimonio viario.

Para conseguir estos dos objetivos fundamentales —*prestación del servicio y preservación del patrimonio*— hay que desarrollar un conjunto de actividades que se pueden agrupar en:

- **Actividades de vialidad** o, más exactamente, **actividades de ayuda a la vialidad**: Son actividades destinadas a facilitar, o en su caso a hacer posible, la circulación de los vehículos en la infraestructura existente en condiciones adecuadas de seguridad y fluidez. Son ejemplos de tales actividades: retirar obstáculos de la calzada, señalar situaciones ocasionales de peligro, facilitar información a los usuarios, etc.
- **Actividades de conservación ordinaria**: Son actividades destinadas a retrasar todo lo posible el proceso de degradación de las características funcionales o estruc-

turales de los elementos de la carretera y a corregir los impactos negativos del entorno que, sin suponer degradación de los elementos, también impiden o dificultan la correcta realización de su función. Estas actividades se engloban bajo la denominación de conservación ordinaria para distinguirlas de las de conservación extraordinaria o rehabilitación.

- **Actividades de rehabilitación y mejora de los elementos**: Se suelen también denominar de conservación extraordinaria. Son actividades destinadas a poner en situación inicial las características de los elementos de la carretera o, en su caso, a mejorar los estándares iniciales. El ejemplo más típico de estas actividades es la rehabilitación estructural de firmes mediante la cual se restituye a un firme su capacidad inicial de resistir un determinado tráfico antes de que se haya producido su agotamiento total. Otras actividades que se pueden englobar bajo este concepto son, por ejemplo, la rehabilitación de características superficiales de firmes, la renovación del equipamiento de puentes, la renovación de la señalización, etc.

En ocasiones se suele hablar también de *conservación periódica*, refiriéndose a actividades que pueden ir más allá de la conservación ordinaria pero que no llegan a ser de estricta rehabilitación. Por ejemplo, el extendido de capas asfálticas para mantener la impermeabilidad del firme y buenas condiciones de rodadura. Evidentemente, este tipo de actuaciones está en la frontera entre la conservación ordinaria y la rehabilitación; según las circunstancias de cada caso convendrá considerarlas dentro de un grupo u otro, sin que se haya considerado oportuno distinguir un grupo específico para las mismas.

- **Actividades de mejora de las condiciones funcionales**, especialmente de la **seguridad**: Las actividades de mejora que se consideran dentro del contexto de la conservación son actuaciones más o menos locales, destinadas a mejorar las condiciones de seguridad o a corregir funcionamiento y situaciones anómalas. Por ejemplo: correcciones locales del trazado en planta y/o alzado, mejora de intersecciones o enlaces, reordenación de accesos, etc.
- **Actividades de uso y defensa**: Bajo esta denominación se engloban las actividades de vigilancia y regulación del uso de las zonas de influencia de la carretera, las de regulación y —en su caso— promoción de áreas de servicio, las de supervisión de la explotación de autopistas de peaje, etc.

Todas estas actividades competen en la Red de Carreteras del Estado a la DGC y se complementan con otras también propias de la explotación que el ordenamiento jurídico vigente atribuye al Ministerio del Interior o, en su caso, a los Ayuntamientos, como por ejemplo:

- \* la vigilancia, disciplina y regulación del tráfico;
- \* la retirada de vehículos de la vía;
- \* la protección y el auxilio en las vías públicas; o
- \* la señalización circunstancial en razón de las contingencias del tráfico y la señalización variable necesaria para su control.

Como se deduce de lo expuesto, no todas las actividades de la explotación de la carretera corresponden al Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, razón por la cual es imprescindible para el buen servicio establecer la mejor coordinación posible con las demás autoridades competentes.

## 1.2. PLANES Y PROGRAMAS

La planificación a medio y largo plazo de las actividades de conservación y explotación se concreta en el *Plan de Conservación y Explotación de la Red de Carreteras del Estado* o *Plan COEX*. El Plan COEX:

- \* establece los objetivos a conseguir y evalúa los recursos globales necesarios; y
- \* estructura las actividades y programas a más corto plazo que desarrollan específicamente lo planificado.

El Plan COEX clasifica los programas de actuación en tres grupos:

- \* *Programa COVI*, que agrupa las actuaciones de vialidad, de conservación ordinaria, las de información y las de defensa y control de uso del patrimonio viario.
- \* *Programa REM*, que agrupa las actividades de rehabilitación y mejora de los elementos.
- \* *Programa MEFLO*, que agrupa las actuaciones de mejoras funcionales locales (las mejoras funcionales generalizadas no se incluyen dentro de las actividades COEX, sino dentro de los programas de creación de infraestructura).

Se incluye a continuación una explicación más detallada de cada uno de estos programas y de las actividades que contemplan.

### 1.2.1. Programa COVI

#### 1.2.1.1. Objetivos

Los objetivos específicos de este programa son:

- Facilitar, o en su caso hacer posible, la circulación de los vehículos en la infraestructura existente en las condiciones adecuadas de seguridad y de fluidez.
- Retrasar todo lo posible el proceso de degradación de las características funcionales o estructurales de los elementos de la carretera y corregir los impactos negativos del entorno que, sin suponer degradación de los elementos, también impiden o dificultan la correcta realización de su función.
- Regular los usos especiales de la carretera y de las zonas de influencia, velando por la compatibilidad entre éstos, la función de la carretera y la integridad del patrimonio.

- Promover la prestación de servicios complementarios de calidad que faciliten el buen funcionamiento de la circulación y mejoren la comodidad del usuario.
- Potenciar la información al usuario sobre las condiciones de utilización de la red.
- Obtener datos e información rápida y fiable sobre el uso y funcionamiento de la red.

#### 1.2.1.2. Grupos de actuaciones

Los grupos de actuaciones considerados a efectos de evaluación de recursos son los siguientes:

- Actuaciones de vialidad:
  - \* Operaciones de ayuda a la vialidad en general.
  - \* Operaciones de vialidad invernal.
  - \* Control de condiciones de circulación en túneles y otros puntos singulares.
  - \* Implantación y mantenimiento de Centros de Conservación y Explotación.
- Actuaciones de conservación ordinaria:
  - \* Inspección de los elementos.
  - \* Operaciones en calzada y arcenes (firmes).
  - \* Operaciones en la red de drenajes (cunetas, pequeñas obras de fábrica, drenes, colectores, caces, bordillos, desagües, arquetas, caños, etc.).
  - \* Operaciones en márgenes, medianas y taludes (tierras y vegetación).
  - \* Operaciones en la señalización, equipamiento e instalaciones de seguridad y balizamiento.
  - \* Operaciones en instalaciones de alumbrado, ventilación, señalización variable y seguridad en túneles y zonas urbanas.
  - \* Operaciones en obras de fábrica.
  - \* Operaciones en otros elementos e instalaciones.
- Información y comunicaciones:
  - \* Establecimiento y mantenimiento de una red de comunicaciones interna.
  - \* Actividades de información a los usuarios a través de Tele-Ruta, medios de comunicación u otras alternativas.
- Uso y defensa:
  - \* Obtención de datos sobre circulación y cargas.
  - \* Promoción y control de servicios complementarios.
  - \* Vigilancia del uso de las zonas de influencia de la carretera, márgenes y publicidad. Aplicación del Reglamento de Carreteras.
  - \* Vigilancia y regulación de los usos especiales de la carretera: transportes especiales, mercancías peligrosas, pruebas deportivas, etc.

### 1.2.2. Programa REM

#### 1.2.2.1. Objetivos

El objetivo general de las actividades de rehabilitación es llevar a su situación inicial las características de los elementos de la carretera cuando han agotado su vida útil o estén

próximos a agotarla. Las actividades de mejora tienen por objeto el subsanar carencias o alcanzar estándares más exigentes que los iniciales. La necesidad de mejoras se suele deducir de las propias condiciones de los elementos, los cuales a veces presentan carencias de origen que quedan patentes en el momento en que se analizan las necesidades de conservación. En la práctica la frontera entre la pura rehabilitación y la mejora es difusa, por lo que la única gestión factible es la gestión conjunta de actividades de rehabilitación y mejora en las que se funden los objetivos anteriores.

En ciertos casos puede no estar clara la frontera entre las actividades de conservación ordinaria y las de rehabilitación (por ejemplo, inyectar fisuras estructurales en el dintel de un pórtico o sanear una zona agotada de un firme semiflexible). Únicamente atendiendo a la mayor o menor generalidad de la actuación necesaria puede considerarse una tarea como de conservación ordinaria o de rehabilitación. Cuando su incidencia es limitada, estas actuaciones se pueden y deben considerar dentro de la conservación ordinaria, para no dilatar así su ejecución.

#### 1.2.2.2. Grupos de actuaciones

A continuación se describen los grupos de actuaciones de rehabilitación y mejora considerados en el Plan COEX para la evaluación de recursos. También, dado que en el presente documento ya no hay un mayor desarrollo sobre estas actividades, se mencionan las actuaciones más significativas dentro de cada grupo.

##### • Firmes y drenaje asociado

Las actuaciones programadas se dirigen a la rehabilitación y mejora de:

- 1) la capacidad estructural,
- 2) la regularidad,
- 3) la adherencia, y
- 4) la integridad superficial de los firmes.

Se relacionan a continuación las actuaciones más significativas consideradas. Algunas de ellas pueden responder a más de uno de los cuatro objetivos anteriores (los objetivos se refieren mediante un superíndice).

##### — En firmes flexibles y semirrígidos:

- \* saneo y reposición generalizada de zonas agotadas<sup>1</sup>;
- \* recrecidos previo saneo de zonas agotadas<sup>1,2,3 y 4</sup>;
- \* tratamientos superficiales y capas finas previo saneo y reposición generalizada de zonas agotadas<sup>1,3 y 4</sup>; y
- \* tratamientos superficiales y capas finas sin necesidad de saneos previos<sup>3 y 4</sup>.

##### — En firmes rígidos:

- \* saneo y reposición de losas rotas<sup>1</sup>.
- \* fresado superficial para regularizar<sup>2</sup>.
- \* extensión de capas asfálticas<sup>2,3 y 4</sup>; y
- \* otros tratamientos.

##### — En drenaje asociado a los firmes:

- \* rehabilitación o implantación de drenaje profundo de la explanada<sup>1</sup>.

##### • Obras de paso

El objetivo de la rehabilitación y mejora de obras de paso —considerando como tales aquellas con más de 4 metros de luz— está relacionado básicamente con conseguir la mayor durabilidad posible y con mantener la capacidad funcional en condiciones adecuadas de seguridad.

Las actuaciones consideradas son:

##### — En obras de hormigón:

- \* sellado e inyección de fisuras;
- \* saneo y reposición de hormigón y armaduras degradadas;
- \* impermeabilización de tableros;
- \* protección contra la carbonatación y corrosión;
- \* recolocación o realce de apoyos;
- \* reposición de juntas de dilatación;
- \* reparación o reposición de otros elementos; y
- \* retesado.

##### — En obras de piedra:

- \* reparación y reposición de la fábrica; y
- \* protección contra las agresiones ambientales.

##### — En obras metálicas:

- \* reparación y rehabilitación.

##### • Obras de tierra, desagüe y sostenimiento

Se incluye en este grupo la rehabilitación y mejora generalizada de taludes de desmonte y terraplén, de escolleras, muros, drenajes asociados a la estabilidad de las obras de tierra y elementos de desagüe superficial.

Las actuaciones a considerar son:

- \* estabilización de taludes y protecciones;
- \* reparación de obras de desagüe superficial o del drenaje profundo y protección de taludes; y
- \* reparación y recolocación de escolleras y de muros.

##### • Señalización, balizamiento y equipamiento de seguridad

En este grupo de actuaciones se considera la renovación de:

- \* señales y carteles,
- \* barreras, balizamientos e hitos, y
- \* otras instalaciones de seguridad

cuando ha terminado su vida útil.

##### • Vegetación

Dentro de este apartado se consideran todos los elementos vegetales que forman parte de la carretera y se incluyen actuaciones de mejora e implantación tales como:

- \* tapizado de taludes de desmonte y terraplén;
- \* tratamientos vegetales en medianas;
- \* tratamientos vegetales en isletas;
- \* implantación de redes de riego.

- *Edificios y otros elementos*

Se incluyen aquí las actuaciones diversas no recogidas en los grupos anteriores.

### 1.2.3. Programa MEFLO

Este programa contempla un conjunto de actuaciones destinadas a mejorar las condiciones de seguridad o a subsanar carencias funcionales locales en los tramos de la red donde no se prevén actuaciones en otros programas relativos a creación de infraestructura de la DGC (como son los de Vías de Gran Capacidad, Acondicionamientos o Medio Urbano).

Evidentemente este tipo de actuaciones no se pueden considerar de conservación, aunque sí de explotación en el sentido amplio mencionado al principio de este capítulo, ya que son actuaciones destinadas a la mejora del servicio que se presta.

Las actuaciones para la mejora de las condiciones de seguridad vial suponen la parte más importante del programa y están constituidas fundamentalmente por aquellas dirigidas al tratamiento y eliminación de tramos de concentración de accidentes y por un conjunto de actuaciones preventivas.

Además de estas actuaciones específicas por motivo de seguridad vial se ha previsto la realización de otras actuaciones destinadas a mejorar localmente otros aspectos del servicio que presta la carretera (por ejemplo, la capacidad) siempre —como ya se ha dicho— con carácter local y en los tramos en que no se hayan previsto actuaciones en los programas de creación de infraestructura.

#### 1.2.3.1. Objetivos

Los objetivos específicos del programa MEFLO son los del Plan Estratégico para la Mejora de la Seguridad Vial aprobado por el Gobierno, a saber:

1ª *Eliminación de tramos de concentración de accidentes dentro de un tratamiento global de itinerarios.*

Son tramos de concentración de accidentes (o, abreviadamente, TCA) aquellas zonas localizadas donde el riesgo objetivo de accidentes es anormalmente elevado por comparación con el riesgo medio que presentan zonas similares.

Las actuaciones asociadas a la eliminación de tramos de concentración de accidentes son actuaciones locales, habitualmente de coste moderado y no deben atentar contra la homogeneidad del itinerario. No se excluyen actuaciones de mayor trascendencia, pero éstas necesariamente habrá que incluirlas en programas globales cuando modifiquen las características funcionales del itinerario.

2ª *Proporcionar al conductor medios de recuperación en caso de pérdida del control y dotar a la vía de sistemas que atenúen las consecuencias de las salidas de la vía.*

Los medios de recuperación a conseguir pueden ser la disposición, por una parte, de márgenes amplias, despejadas, estables y sin desniveles y, por otra, de adherencia suficiente del firme. La atenuación de consecuencias de las salidas de la vía se consigue también protegiendo los obstáculos y desniveles inevitables.

3ª *Reducir las zonas de conflicto potencial*

Estas zonas se localizan principalmente en intersecciones y enlaces (ramales inadecuados, con poca visibilidad, mala señalización, etc.), en travesías y zonas periurbanas (con peatones, accesos sin controlar, etc.) y también en tramos del tronco de la vía en campo abierto (estrechamientos, cruces de animales, pasos a nivel, tramos de difícil adelantamiento, etc.).

4ª *Proporcionar las mejores condiciones de visibilidad posible.*

Este objetivo está relacionado básicamente con las condiciones del trazado, con la ubicación adecuada de las intersecciones, con la existencia de márgenes despejados y con la iluminación.

5ª *Facilitar la operación y control del vehículo en particular en condiciones meteorológicas adversas.*

Este objetivo está también muy relacionado con el trazado, pero además influyen decisivamente en él la señalización y la oferta de adherencia que proporcione el firme.

6ª *Homogeneizar itinerarios por tramos de acuerdo con una jerarquización previa de la red y conseguir una buena percepción por el usuario de las características de la carretera y de su entorno (legibilidad de los itinerarios).*

Este objetivo se superpone a los anteriores y constituye un principio básico al que se deben ajustar las actuaciones para la consecución de todos los demás objetivos. La buena percepción de las características del itinerario es una condición esencial de seguridad y está íntimamente ligada a la homogeneidad y jerarquización. Por consiguiente se trata de un objetivo a conseguir no sólo por las actuaciones propias de este programa sino por cualquier programa del Plan Sectorial de Carreteras, ya se refiera a creación de nueva infraestructura o a conservación y explotación de la existente.

Dentro de las actuaciones de este programa cabe sin embargo contemplar ciertos acondicionamientos tendentes a mejorar la legibilidad, independientemente de la necesidad mencionada de cuidar la homogeneidad en todas las actuaciones que se lleven a cabo. Así, por ejemplo, se debe actuar decididamente en las zonas urbanas o semiurbanas para cambiar las pautas de conducción en ellas a través de la señalización, el tipo de intersecciones —transformación en glorietas—, la construcción de aceras, etc. Se deben también establecer zonas de transición adecuadas en el espacio y en el tiempo entre tramos con características diferentes, y la programación de acondicionamientos se debe hacer con secuencias favorables a la seguridad.

Para la consecución plena de este objetivo de homogeneización y buena percepción es preciso tener en cuenta además lo que se ha llamado "el espacio de seguridad europeo", es decir, el ámbito de los países de nuestro entorno—especialmente el de los vecinos— buscando la continuidad de características.

### 1.2.3.2. Grupos de actuaciones

El programa MEFLO contempla dos grandes grupos de actuaciones:

1<sup>a</sup> Actuaciones para la eliminación de tramos de concentración de accidentes: Son un conjunto de actuaciones diversas establecido en cada caso después de un proceso de identificación estadística, estudio detallado, diagnóstico de seguridad, selección y priorización.

2<sup>a</sup> Actuaciones preventivas de seguridad vial.

Dentro de este segundo grupo se incluye:

- Adaptación de la señalización vertical y horizontal a la normativa y mejora de su capacidad para ser percibida.
- Instalación de barreras de seguridad y/o amortiguadores de impacto.
- Tratamientos de seguridad en los firmes.
- Extendido de capas de rodadura que mejoren la textura.
- Extendido de capas de rodadura que mejoren el desagüe superficial y/o disminuyan las proyecciones del agua.
- Acondicionamiento de travesías y zonas urbanas, por ejemplo:
  - \* Construcciones de aceras y/o medianas elevadas.
  - \* Transformación de las intersecciones convencionales en glorietas.
  - \* Iluminación.
  - \* Estrechamiento de carriles.
  - \* Construcción de vías laterales y/o aparcamientos.
  - \* Semaforización.
  - \* Instalación de pasos peatonales a distinto nivel.
- Mejora de intersecciones y enlaces.
  - \* Reubicación y/o rediseño de intersecciones.
  - \* Transformación de intersecciones en enlaces.
  - \* Mejora de ramales de enlace y de carriles de aceleración y deceleración.
  - \* Mejora de longitudes de trenzado.
  - \* Iluminación.
- Reordenación de accesos por itinerarios y tramos.
  - \* Instalación de vallas de cerramiento.
  - \* Construcción de vías de servicio.
  - \* Reubicación y mejora de intersecciones.
  - \* Construcción de pasos a distinto nivel.
- Iluminación.
- Construcción de áreas de descanso.
  - \* Areas de descanso comunes.

- \* Areas de descanso especializadas (mercancías peligrosas, emigrantes, camiones, etc.)

— Otros tratamientos de seguridad como:

- \* Reformas de trazado en planta y/o alzado.
- \* Modificaciones de la sección transversal.
  - Reforma del ancho de carriles.
  - Ampliación de arcenes.
  - Supresión de estrechamientos.
  - Adecuación de peraltes.
  - Creación de vías de frenado.
  - Creación de carriles rápidos y/o reforma de vías lentas.
- \* Acondicionamiento de márgenes.
  - Despejes o/y nivelaciones.
  - Supresión de escalones o/y cunetas profundas.
  - Ampliación de márgenes.
  - Estabilización de márgenes.
- \* Equipamiento de seguridad en túneles.
- \* Iluminación y señalización variable.

## 1.3. SISTEMAS DE GESTIÓN

La preparación de los programas que desarrolla el Plan COEX, cuyo contenido y objetivos se acaban de describir, se apoya en los diferentes sistemas de gestión ya implantados o en vías de implantación.

Dichos sistemas de gestión son los siguientes:

— *Sistema de Gestión de las actividades de conservación ordinaria y ayuda a la vialidad*, también denominado *Gestión Sistemática del Mantenimiento* o, abreviadamente, *GSM*.

Este es el Sistema que se establece y define en este documento. Su objetivo esencial es la programación anual y operativa de estas actividades, la organización de su seguimiento y supervisión y el análisis de resultados obtenidos.

— *Sistema de Gestión de Firmes*, también denominado *Gestión Sistemática de Firmes* o, abreviadamente, *GSF*.

Su objetivo es la determinación de necesidades de rehabilitación de los firmes, el planteamiento y análisis de estrategias de este tipo de actuaciones, y proporcionar información y ayuda para la preparación de los planes a largo plazo y de los programas a corto y medio plazo de rehabilitación y mejora de firmes (programas trianuales de refuerzos, programas anuales de tratamientos superficiales, etc).

Los elementos de la GSF son básicamente el inventario de tramos homogéneos, los datos periódicos de estado y seguimiento (inspección y auscultación), la información sobre las acciones que soporta el firme (tráfico y clima), los modelos de comportamiento de los distintos firmes de la red, y los instrumentos de generación y evaluación de estrategias.



- El *Sistema de Gestión de Puentes*, también denominado *Gestión Sistemática de Puentes* o, abreviadamente, *GSP*, cuyo objeto es la ayuda a la programación de actuaciones de conservación de estas obras, tanto de mantenimiento como de rehabilitación.

Los elementos básicos de la GSP son el inventario de puentes y las inspecciones, junto con la metodología de evaluación de necesidades y de asignación y seguimiento de actuaciones.

- El *Sistema de Gestión de la Seguridad Vial*, también denominado *Gestión Sistemática de la Seguridad Vial* o, abreviadamente, *GSV*.

El objetivo de la GSV es la programación de actuaciones destinadas específicamente a colaborar en la reducción del número de accidentes y en la disminución de la gravedad de los que se producen en la medida en que sea posible mediante actuaciones en la red de carreteras.

Estas actuaciones serán normalmente de las que se han relacionado al tratar del programa MEFLO. En ciertos casos, sin embargo, basta con actuaciones del programa COVI para conseguir disminuciones en la accidentalidad. También ciertas actuaciones del programa REM tienen efectos claramente beneficiosos sobre la misma.

La GSV debe proporcionar asimismo información para la planificación de actuaciones de creación de infraestructura, para las cuales la mejora de la seguridad vial también constituye un objetivo básico.

Los elementos más importantes de la GSV son la jerarquización de la red y el establecimiento de estándares por jerarquías, la recogida y elaboración de información sobre accidentes y tráfico, el inventario de características de la red, el análisis de accidentes y de tramos potencialmente peligrosos, los criterios de evaluación y priorización, y el seguimiento e información sobre la eficacia conseguida con las actuaciones.

Además de los anteriores, cabe mencionar otros sistemas de gestión específicos —como el de obras de tierra o el del equipamiento de seguridad y señalización— actualmente menos sistematizados (sin perjuicio de su futuro desarrollo). También está en fase de desarrollo el SIGDECA, Sistema de Gestión de uso y defensa de la carretera.

En ocasiones se producen confusiones al hablar de sistemas de gestión, ya que también la terminología al uso se refiere a la “gestión por contrata” y a la “gestión con medios propios” (o “gestión directa”) de las actividades. Es obvio que se trata de aplicaciones distintas del concepto “gestión”.

Las actuaciones de rehabilitación o de mejora es sabido que siempre se llevan a cabo por contrata, previa redacción de los oportunos proyectos una vez que con la ayuda de los sistemas de gestión se ha decidido las actuaciones concretas que conviene llevar a cabo.

Por su parte, las actuaciones de mantenimiento se vienen realizando hasta la fecha tanto por contrata como con medios propios. Es por ello que la GSM contempla la gestión de estas actividades independientemente de que se ejecuten de una forma u otra, sin perjuicio de algunas particularidades que para cada caso se señalan en este documento.

## 2.

## INTRODUCCIÓN A LA CONSERVACIÓN ORDINARIA Y AYUDA A LA VIALIDAD

Como ya se ha dicho anteriormente, este apartado no pretende ser un manual de conservación, ni una guía detallada de las reglas del arte del mantenimiento, ni, por supuesto, sustituir o modificar la normativa y pliegos vigentes. Únicamente trata de presentar de forma resumida los principales contenidos de las actividades de mantenimiento, lo cual se considera que puede ser útil para los técnicos que se incorporan a esta actividad.

### 2.1. ORGANIZACIÓN E INSTALACIONES DE APOYO

Las actividades que una administración de carreteras ha de llevar a cabo se pueden clasificar, como ya se ha indicado, en dos grandes grupos:

- \* las actividades de creación de infraestructura, que incluyen todas aquellas que tienen por objeto planificar, proyectar y construir nuevas carreteras que completen y amplíen la red; y
- \* las actividades de conservación y explotación, cuyo objeto principal es gestionar la red de carreteras en servicio.

Entre las actividades de conservación y explotación se puede diferenciar entre aquellas que actúan directamente sobre la red de carreteras y otras de apoyo a la gestión de estas actividades. Las primeras pueden agruparse, a su vez, en dos campos principales: el primero de ellos se relaciona con el *servicio* a prestar a los usuarios y está constituido por las actividades necesarias para asegurar una circulación lo más segura, fluida y cómoda posible por la red existente; el segundo lo constituyen las actuaciones destinadas a *preservar el patrimonio*.

Para conseguir estos dos objetivos fundamentales hay que desarrollar —como ya se ha indicado en el apartado precedente— varios tipos de actividades:

- \* ayuda a la vialidad;
- \* conservación ordinaria;
- \* rehabilitación y mejora de los elementos;
- \* mejoras funcionales locales; y
- \* uso y defensa de la carretera y sus zonas de influencia.

#### 2.1.1. Sectorización de la red y Centros de Conservación

Para llevar a cabo las tareas de conservación ordinaria y ayuda a la vialidad, la Dirección General de Carreteras organiza la Red de Carreteras del Estado según *Sectores*.

Cada Sector comprende uno o más tramos de carreteras situados en una misma área geográfica, con un número de kilómetros tal que se pueda atender desde un *Centro de Conservación y Explotación (Centro COEX)* situado estratégicamente en la zona. Los Sectores pueden comprender todas

las carreteras de la red que haya en la zona, o bien itinerarios homogéneos (carreteras con problemáticas diferenciadas de conservación por motivo de la intensidad de tráfico soportado, presencia de obras singulares, etc.).

El número de kilómetros que se pueden atender bien desde un Centro COEX depende del tipo de carretera, de la densidad de red en la zona servida, de las características del tráfico, de la meteorología, etc. Para las vías de gran capacidad con tráficos intensos, esta longitud puede rondar el centenar de kilómetros; para carreteras no desdobladas suele estar entre los ciento cincuenta y doscientos kilómetros (o algo más para tráficos moderados).

El Centro COEX es, propiamente, el centro de trabajo desde el que se llevan a cabo las actuaciones en las carreteras adscritas al Sector. El Centro debe disponer de todas las instalaciones propias del caso, entre ellas:

- \* accesos adecuados;
- \* oficinas que cumplan todas las condiciones funcionales y de seguridad e higiene;
- \* aparcamientos, tanto para los vehículos como el requerido para la maquinaria empleada;
- \* almacenes, cobertizos y, si es preciso, talleres para pequeñas reparaciones de la maquinaria;
- \* comunicación telefónica con la red nacional y radiotelefonía con los vehículos de servicio y equipos de trabajo;
- \* ordenadores, fotocopiadoras, etc.

La responsabilidad de los trabajos que se realizan desde un Centro COEX, en el caso de conservación integral contratada, corresponde —bajo la dirección del Director del contrato y de sus colaboradores— al *Jefe de Conservación y Explotación* del Adjudicatario, quien debiera acreditar conocimientos y experiencia suficiente, tener dedicación plena y exclusiva, tener el Centro COEX como lugar de trabajo y residir en sus proximidades. Cuando no existe conservación integral contratada, el responsable de los trabajos es el Jefe del Sector designado por el Servicio Provincial de Conservación y Explotación.

El Centro COEX será la base principal desde la que se llevará la gestión de la ejecución de los trabajos, tanto por lo que se refiere a personal como a maquinaria y a almacén del utillaje y de los materiales.

Es necesario que el Centro COEX tenga, y pueda transmitir, toda la información relevante sobre el estado y funcionamiento de la carretera, y sobre las causas exteriores a la carretera que puedan influir en dicho estado o funcionamiento. Esta información, junto con los programas de trabajo preparados, servirá de base para establecer las órdenes de trabajos a realizar cada día.

### 2.1.2. Centros de Comunicaciones

De la obtención y transmisión de información a que se ha hecho referencia anteriormente puede responsabilizarse cada uno de los Centros COEX. Alternativamente, puede responsabilizarse otro Centro especializado que, a los efectos, dé este servicio a uno o más Centros COEX y al mismo tiempo asuma otras tareas (más propias de la relación entre los explotadores de la carretera y sus usuarios): éste es el caso de los *Centros de Comunicaciones*.

En la práctica es habitual establecer los Centros de Comunicaciones en algún Centro COEX, si bien no siempre es así.

Un Centro de Comunicaciones —incorporado o no a un Centro COEX— ha de asegurar la posibilidad de que, en cualquier momento, terceras personas puedan comunicar con personal responsable de la conservación y con otros servicios vinculados a la carretera, y viceversa. Esto puede conseguirse utilizando los medios técnicos adecuados y una mayor o menor dedicación de personal. En cualquier caso, deberá quedar asegurada la conexión permanente, a través de los servicios de comunicación telefónica, entre el Centro de Comunicaciones y los Centros de Conservación a que dé el primero servicio.

El funcionamiento de los servicios de comunicación ha de estar regulado. Se han de establecer instrucciones para su funcionamiento coherentes con los medios técnicos usados y se han de definir las facultades y responsabilidades del personal que está a cargo, dejando constancia de las llamadas realizadas y recibidas y de la información recibida o transmitida.

### 2.1.3. Centros de Control de Túneles

Un *Centro de Control de Túneles* tiene como objeto conocer, y ordinariamente atender en la mayor parte de los casos con personal presente en el Centro con continuidad, el funcionamiento de la carretera en el túnel y en sus accesos, así como el funcionamiento de las instalaciones establecidas en el túnel para asegurar que las condiciones de funcionamiento sean correctas; establecer limitaciones cuando se dé el caso, o cerrarlo a la circulación si fuera preciso.

Dado que la atención con personal presente en el Centro con continuidad es costosa, se procura centralizar en un mismo Centro de Control la información de varios túneles, así como los mandos a distancia que tengan instalados y que permitan establecer directamente algunas medidas de control (además de las que establezcan los automatismos que sean convenientes para cada túnel).

La atención con personal presente en el Centro con continuidad es necesaria para disponer de toda la información en aquellos túneles que tienen instalado circuito cerrado de televisión, así como para atender las demandas de auxilio hechas a través de los postes de auxilio. Estas últimas demandas también podrían atenderse desde un Centro de Comunicaciones (por ello, a menudo resulta también conveniente centralizar en un único Centro las Comunicaciones y el Control de Túneles).

Las funciones que ha de asumir un Centro de Control de Túneles permanente son:

- \* tener en todo momento conocimiento del funcionamiento y problemas de los vehículos que circulan por los túneles, así como del funcionamiento y problemas en sus instalaciones; y
- \* adoptar, o actuar para que se adopten, las disposiciones necesarias para solucionar los problemas que se presenten.

De la organización que se establezca para llevar a cabo las actuaciones y trabajos necesarios depende cuáles han de ser las actuaciones de las que ha de responsabilizarse el Centro. Como mínimo, deberá efectuar todas las comunicaciones, según sea el caso, necesarias para que se tomen las soluciones por terceros: avisando a los agentes de tráfico, servicios sanitarios y Centro COEX en caso de accidentes; avisando a los bomberos y Centro COEX en caso de incendio; avisando a los suministradores de energía en caso de fallo de suministro o avería; etc. También podrá tomar, a través de los controles remotos, algunas medidas restrictivas para el tráfico en lugar de asignarlas a los automatismos. Para túneles cercanos podrá asumir directamente algunas de las tareas que ordinariamente estarían asignadas al Centro COEX (mantenimiento del alumbrado, etc.).

En cualquier caso, aún con más motivo que para un Centro de Comunicaciones, es necesario definir las facultades y responsabilidades del personal que está a cargo del Centro, establecer instrucciones para su funcionamiento coherentes con las informaciones recibidas y actuaciones que pueden hacerse desde el Centro mediante control remoto, y disponer medios para que quede constancia de las informaciones de funcionamiento recibidas en el Centro y de las instrucciones cursadas o actuaciones realizadas desde el mismo.

## 2.2. AYUDA A LA VIALIDAD

Las actividades de ayuda a la vialidad pueden definirse como aquellas destinadas a facilitar, y en ciertos casos hacer posible, la circulación de los vehículos por la carretera en las condiciones adecuadas de seguridad y fluidez.

Se pueden citar, como actuaciones más frecuentes y significativas de ayuda a la vialidad a prestar por los servicios de conservación, las siguientes:

- Tener un buen conocimiento del estado y funcionamiento de la carretera e informar de las condiciones de circulación a las autoridades, usuarios y responsables de la realización de actuaciones.
- Mientras no se produzcan circunstancias que determinen condiciones de carácter excepcional, mantener las carreteras en las condiciones normales de fluidez y seguridad que correspondan a sus características. Algunos casos frecuentes y significativos que requieren actuar son:
  - \* los accidentes de circulación;
  - \* las incidencias que obstaculicen sensiblemente la circulación o puedan ser causa sensible de inseguridad (vehículos averiados, animales en la calzada,

caída sobre la carretera de materiales sólidos o líquidos —procedentes de los vehículos en circulación, de los taludes, arrancados o transportados por el viento, etc.—, formación de humos que limiten o impidan la visibilidad, etc.);

- \* las heladas y nevadas propias de la época invernal en zonas sujetas a estos problemas.

Corresponde también a los servicios de conservación:

- \* mantener la señalización vertical, marcas viales y elementos de balizamiento en condiciones de buena visibilidad, especialmente nocturna;
- \* reponer los elementos de seguridad que se deterioren; y
- \* establecer, conservar y retirar la señalización ocasional que sea menester por necesidades de ordenación del tráfico, por actuaciones en la propia carretera o por otros motivos excepcionales.

— En casos en que se produzcan circunstancias que determinen condiciones de carácter excepcional (tempestades, heladas y nevadas extraordinarias, incendios, sismos, averías importantes de las infraestructuras, accidentes con víctimas, etc.), coadyuvar al restablecimiento de la normalidad, colaborando con las autoridades a quienes correspondan las decisiones del caso y asumiendo las que correspondan a los servicios de conservación.

— En el caso de tramos de carretera que precisen de un control continuo de su funcionamiento (por ejemplo, en túneles con longitudes de cierta consideración), llevar a cabo este control con los medios necesarios y dar información a quien corresponda o tomar directamente las medidas (normalmente establecidas con antelación) que correspondan a los datos de control que se obtengan.

### 2.2.1. Vigilancia

Con objeto de tener un buen conocimiento del estado y funcionamiento de la carretera, además de la información que, si fuera el caso, se obtenga del Centro de Control de Túneles y/o Centro de Comunicaciones, es necesario que el Centro COEX lleve a cabo tareas de vigilancia.

Se entiende por vigilancia la atención que determinadas personas de la organización del Centro de Conservación ponen para conocer, lo mejor y antes posible, las anomalías del estado y funcionamiento de la carretera, tomando directamente disposiciones para corregirlas, comunicándolas a quien pueda tomarlas u ordenarlas en el caso de no poderlo hacer directamente, o bien dejando la oportuna constancia para su corrección posterior.

La vigilancia se lleva a cabo, en primer lugar, por el personal de conservación ordinaria, al mismo tiempo que transita por las carreteras ejecutando las restantes operaciones que tenga encomendadas. Por otra parte, suelen establecerse equipos de vigilancia específica que, si bien pueden simultáneamente realizar algunos otros pequeños trabajos de conservación, han de atender preferentemente la vigilancia y las incidencias que ésta u otras fuentes de información pongan de manifiesto. El servicio de vigilancia suele intensificarse cuando se prevén circunstancias meteorológicas difíciles, tráficos propensos a congestiones, etc.

La actuación del personal de vigilancia debe atenerse a las instrucciones que se establezcan para llevarla a cabo. Es necesario que se establezcan siempre comunicados de información de acuerdo con la sistemática que se determine.

Conviene materializar documentalmente (y hacerlo objeto en lo que convenga de archivo en medios informáticos que faciliten su explotación) toda la información que se recoja por estos medios. De esta forma se facilita la entrega de información a quien corresponda y la oportuna realización de los trabajos que la vigilancia detecta como necesarios.

### 2.2.2. Reconocimientos de estado

Corresponde a los servicios de conservación —además de la atención continuada a los problemas que día a día presenta la carretera, tanto en lo que respecta al funcionamiento de la carretera como al estado de los elementos que la forman— la realización de reconocimientos periódicos del estado de los citados elementos, con objeto de disponer de un buen conocimiento de su estado y de su probable evolución. Este conocimiento ayuda a programar mejor los trabajos que conviene realizar.

Algunos de estos reconocimientos son sistemáticos, conviene realizarlos con una periodicidad determinada y los datos obtenidos han de quedar incorporados a bases de datos que puedan utilizarse para la programación de próximos trabajos de conservación ordinaria o para análisis de los trabajos de rehabilitación que han de ser objeto de estudio por otras partes de la organización de conservación.

Otros reconocimientos se han de realizar de forma ocasional, cuando motivos extraordinarios puedan determinar unas modificaciones importantes en el estado de algunos elementos (por ejemplo, en caso de temporales que ocasionen daños a las obras de tierra, desagües, obras de fábrica, etc.).

Algunos de los reconocimientos conviene realizarlos al mismo tiempo que se realicen otras operaciones sistemáticas. Este es el caso, por ejemplo, del reconocimiento de los drenajes subterráneos simultáneos a la revisión y reparación de arquetas de registro, o del reconocimiento de las instalaciones exteriores de alumbrado y regulación del tráfico simultáneos a las revisiones ordinarias de dichas instalaciones.

Hay una serie de reconocimientos, no obstante, que es necesario hacerlos periódicamente con la finalidad única de identificar cuáles son las operaciones más convenientes a realizar y sus cuantías, con objeto de optimizar la programación de los trabajos y el estado de servicio de las carreteras con los recursos disponibles. Entre estos reconocimientos están las revisiones de:

- \* estado del firme;
- \* obras de desagüe en desmontes y terraplenes;
- \* drenajes subterráneos;
- \* obras de paso transversal y muros;
- \* puentes, viaductos y muros singulares;
- \* equipamientos de señalización horizontal y vertical, balizamiento y defensa.

### 2.2.3. Atención a accidentes

La función de los servicios de conservación cuando se produce un accidente en la carretera es dar soporte a los accidentados, a las autoridades que intervengan en el caso, y a los usuarios de la carretera que tengan que soportar las molestias a que éste dé lugar.

En primer lugar, con los medios de comunicación de que se dispone, conviene informar a las autoridades que corresponda y facilitar las peticiones de ayuda que se requieran.

En segundo lugar, se colaborará para establecer las limitaciones y regulaciones de tráfico que resulten convenientes, en coordinación a tal objeto con las autoridades de tráfico.

En tercer lugar, una vez la perturbación causada por el accidente se haya solventado, se tratará de solucionar los efectos que el accidente haya producido sobre las condiciones de la carretera, dejándola en condiciones normales de circulación o, si fuera preciso, con las limitaciones convenientes para evitar peligro mientras se completan las reparaciones.

A estos efectos convendrá hacer acto de presencia lo más pronto posible en el lugar de los hechos. En el caso de que el accidente produzca alguna víctima mortal, es conveniente la presencia del Jefe de Conservación y Explotación (o persona que asuma sus funciones). Se procurará siempre obtener todos los datos que puedan ser necesarios para poder establecer informes completos sobre el accidente, determinar los daños que con motivo del accidente se hayan causado a los elementos de la carretera, así como referencias de los sujetos y objetos que hayan intervenido en el accidente, que lo hayan presenciado o hayan intervenido en su resolución.

Se deberá formular de cada accidente un comunicado de acuerdo con la sistemática que a los efectos se establezca. En este comunicado constarán normalmente, entre otras:

- \* la identificación del accidente y del lugar;
- \* la hora en que se ha producido, en que se ha tenido conocimiento, en que ha estado atendido y en que ha quedado resuelto;
- \* la forma en que se ha producido y las víctimas;
- \* cómo se ha atendido y, si se han arbitrado ayudas complementarias, cuáles han sido;
- \* las personas que han participado en solucionar el caso;
- \* los daños producidos a la carretera; y
- \* la referencia de los vehículos implicados y de sus titulares.

En cualquier caso, en cada Centro deben establecerse instrucciones para guiar las actuaciones del personal que haya de intervenir en estos casos.

### 2.2.4. Incidencias que afectan las condiciones de vialidad

Una parte de estas incidencias son consecuencia de los vehículos que circulan por la carretera (vehículos averiados, animales muertos, vertido de materiales transportados, neumáticos destrozados, etc.). Otras incidencias son provocadas por condiciones atmosféricas adversas que

afectan a los propios elementos de la carretera (caída de piedras procedentes de un talud) o a la carretera y su entorno (nieblas intensas, inundaciones, graves temporales, incendios, sismos, etc.), creando unas condiciones en las que la circulación deja de ser segura o incluso posible. El hielo y la nieve, que en cierto modo podrían incluirse entre las incidencias del último tipo, son objeto de un epígrafe específico.

La función de la organización de conservación en estas circunstancias varía según el caso. En las incidencias mencionadas en primer lugar su función es similar a la indicada en el caso de atención a accidentes, si bien en este caso las actuaciones para evitar dificultades y peligro a la circulación corresponderá más al Centro de Conservación que a las autoridades de tráfico. En incidencias que afectan tanto a la carretera como a su entorno, ordinariamente las autoridades cuya participación resultará necesaria serán de carácter más general.

En cualquier caso, una vez conocida la incidencia en el Centro COEX —sea por información del personal que trabaja en las carreteras, por información de terceros, o por información del Centro de Comunicaciones o Control— se procederá, según las características del caso que se deduzcan de las informaciones, a llevar a cabo las actuaciones pertinentes. Es necesario establecer unas instrucciones de cómo hay que actuar en el momento de conocerse la información desde el Centro COEX.

Cuando se trate de solucionar problemas de poca entidad (como señalización de obstáculos o de vehículos abandonados en los arcnos, retirada de pequeños obstáculos o animales muertos, etc.) la misma persona que lo detecte podrá solucionar la incidencia, comunicando *a posteriori* al Centro que así lo ha hecho. Si la información tiene otra procedencia, desde el Centro se dispondrá y avisará al equipo que ha de solucionarlo.

Si el problema a solucionar es más importante, se dispondrá —haciendo uso de los recursos que la organización tenga presentes en la carretera o pueda arbitrar— uno o más equipos, adecuados al caso de que se trate, con los medios correspondientes. Directamente o a través del Centro de Comunicaciones se informará a las personas, entidades y autoridades que en cada caso se preestablezca.

En aquellos casos en que sea necesario cortar la circulación con carácter de urgencia, conviene informar inmediatamente a las autoridades de tráfico y proceder de acuerdo con sus indicaciones. Igualmente en los casos en que sean solamente necesarias restricciones parciales. Para el establecimiento de itinerarios alternativos será preciso contar con el representante territorial de la Administración titular de la carretera. Cuando se haga un desvío de tráfico que imposibilite el acceso de vehículos a una zona de carreteras, se efectuará siempre un recorrido de la zona aislada para comprobar que no ha quedado dentro de ella ningún usuario y, si fuera el caso, facilitarle la salida.

En cualquier caso, las actuaciones se llevarán siempre a cabo tomando todas las medidas necesarias para salvaguardar la propia seguridad.

En caso de vertidos de materiales sólidos o de pérdidas de líquidos o gases, se evitará todo contacto con los mismos cuando se desconozca su naturaleza. Se procurará identificar los vertidos en base a la documentación de transporte que debe llevar el vehículo (si éste es accesible y ello no implica peligro) o de acuerdo con la información facilitada por el propietario o usuario. Si procede, se avisará a los servicios de Protección Civil. En caso de vertido de líquidos contaminantes se adoptarán, además, las medidas que resulten posibles para evitar que dichos líquidos vayan a parar a zonas de cultivo o puedan incorporarse a las capas de agua subterránea.

En caso de incendios, mientras no lleguen los bomberos, se optará más bien por cortar el tráfico que por intentar mantener la circulación. En los túneles se pondrá en rojo los semáforos de entrada mediante los automatismos o los dispositivos de control remoto existentes (en caso de existir).

### 2.2.5. Subsanación urgente de defectos y deterioros

Es prioritario llevar a cabo, con toda la urgencia que cada uno requiera y sea posible, la corrección de los defectos y deterioros puestos de manifiesto en los diferentes elementos de la carretera y que puedan afectar las condiciones normales de fluidez y seguridad de la carretera.

Estos defectos y deterioros pueden detectarse, en primer lugar, por los servicios de vigilancia. Si el mismo personal no puede subsanarlos, dará aviso para que se proceda a la subsanación. Si puede establecer la señalización preventiva, lo hará; si no puede hacerlo, advertirá al dar aviso, para conocimiento del equipo solicitado para la subsanación.

También pueden detectarse muchos defectos a través de las revisiones sistemáticas y de los reconocimientos de estado. En algunas de estas revisiones se puede y debe prever la corrección simultánea de los defectos detectados que resulte posible. En caso de no poderse corregir y de tratarse de defectos que impliquen peligro, las propias instrucciones de revisión han de incluir el dar aviso urgente y tomar entretanto las disposiciones para evitarlo.

También se pueden detectar defectos y deterioros cuando se produce algún accidente o incidente. La atención al mismo incluirá siempre su corrección, si es posible, o la demanda de medios para hacerlo y la adopción entretanto de disposiciones de señalización para evitar el posible peligro.

La detección de una anomalía puede hacerse finalmente gracias al aviso de terceros. En este caso, quien reciba la información ha de ponerla inmediatamente en conocimiento del Centro de Conservación con todas las referencias posibles. El servicio de vigilancia irá a tomar conocimiento directo de la anomalía y a subsanarla o establecer las medidas oportunas.

### 2.2.6. Mantenimiento de la señalización y equipamientos de seguridad

Los equipamientos de la carretera que tienen por objeto orientar e informar a los usuarios (marcas viales, balizamiento y señalización vertical) y defender la salida de los vehículos de la carretera o la entrada a la carretera de peato-

nes o animales (barreras, barandillas, vallas) han de estar siempre en condiciones adecuadas (de estado y visibilidad los primeros, de estado los segundos). A este propósito corresponden las actuaciones que se citan en este epígrafe.

La vigilancia de su estado y condiciones se hace casi continuamente, toda vez que se trata de equipamientos muy visibles circulando normalmente por la carretera.

#### • *Marcas viales*

Las marcas viales van perdiendo intensidad con el paso del tiempo y de los vehículos, pérdidas que dependen en gran medida de los materiales utilizados. La pérdida de funcionalidad más importante está en su poder reflexivo, que limita mucho la visibilidad nocturna, generalmente antes de que resulte insuficiente la visibilidad durante el día. Existen normativas y recomendaciones que establecen determinados niveles de reflexión, referidos a medidas estándar de retroreflexión.

El repintado de bandas está totalmente mecanizado. El repintado de flechas, textos, símbolos y cebreados se hace manualmente. Es necesario escoger el momento más oportuno de hacerlo para facilitar la ejecución y obtener la mayor durabilidad posible. En cuanto a la elección de los materiales más oportunos conviene hacerla en función del precio y de la durabilidad comprobada, y controlar las condiciones de los materiales usados. Si el repintado lo requiere, convendrá disponer de los conos necesarios para que el tráfico no pise la pintura mientras seca.

En algunas circunstancias puede ser conveniente limpiar con agua y barredora mecánica las marcas viales para que tengan la visibilidad necesaria (por ejemplo, después de retirar nieve y si las temperaturas lo permiten).

#### • *Señalización vertical*

También es necesario limpiar las señales verticales en algunas ocasiones para que sean suficientemente visibles y reflexivas. La ejecución más habitual es la manual, utilizando detergentes y agua para el aclarado. Las señales son también objeto frecuente de pintadas que conviene borrar. Para evaluar la visibilidad de las señales es conveniente hacer revisiones en condiciones nocturnas.

Es igualmente necesario, con una frecuencia no despreciable, reponer señales que han sido objeto de algún golpe o han sufrido daños por motivos varios (gamberrismo, pillaje, etc.). En algunas ocasiones se puede aprovechar parte del material y en otras no.

A veces es preciso cambiar la ubicación de las señales porque la práctica pone de manifiesto que desde el lugar donde están no cumplen adecuadamente su función. Ello se hará siempre, como es natural, de acuerdo con la normativa vigente.

Hay ocasiones, finalmente, en que la señal no es suficientemente visible para los conductores debido a la colocación de otros equipamientos en la carretera, al crecimiento de árboles, etc. En este caso es necesario actuar para mantener su visibilidad.

- *Balizamiento*

Todo lo dicho sobre las señales verticales sería aplicable de forma similar a los elementos de balizamiento.

Los elementos de balizamiento pueden situarse en puntos singulares de la carretera: este es el caso de los paneles direccionales y las balizas (utilizadas generalmente en salidas y accesos de las vías de gran capacidad). Los elementos de balizamiento pueden también situarse con una repetición sistemática a lo largo de determinadas zonas de la carretera: son algunos ejemplos los diferentes tipos de hitos, los conos, los captafaros en barreras, los ojos de gato, etc.

Conviene limpiar a menudo estos elementos y reponer los que faltan con frecuencia. Los que se repiten linealmente a pequeñas distancias no es necesario reponerlos de inmediato, a menos que su falta haga peligrar la visión de la alineación que determinan.

- *Barreras, barandillas y vallas de cerramiento*

Las barreras son elementos de contención frente a la salida de vehículos de la carretera y, por su propia función, sufren muchos golpes.

Se utilizan mayoritariamente dos tipos de barrera de seguridad: la barrera rígida de hormigón (en piezas prefabricadas o ejecutadas "in situ") y la barrera metálica bionda (montada sobre soportes metálicos por un solo lado —bionda simple— o por ambos lados —bionda doble—).

En el caso de barreras rígidas de piezas prefabricadas, los golpes determinan que se deteriore alguna pieza y que se desplacen de su alineación las inmediatas. Conviene realinear las piezas desplazadas y sustituir las deterioradas. Las barreras construidas "in situ" sólo se deterioran localmente, siendo necesario reparar los deterioros.

En el caso de la barrera bionda, tanto la barrera como los soportes suelen quedar muy afectados, a veces en longitudes considerables. Hay que reponer la barrera en toda la longitud afectada, aprovechando en lo posible partes de la barrera que estén en buen estado y utilizando piezas nuevas en el resto.

En los puentes se utilizan a veces barreras que separan la calzada de las aceras y barandillas que limitan por la parte exterior de la acera y protegen a los peatones que pasan. Otras veces, cuando no se contempla el paso de peatones, se utilizan tipos diversos de barrera-barandilla que, en la parte más baja, adoptan la estructura en forma de barrera rígida y por la parte de arriba se rematan con una especie de pasamanos metálico. Algunos de estos tipos de barrera-barandilla tienen una sujeción a la estructura del puente que, en caso de golpe y deterioro, da lugar a reparaciones difíciles.

La barandilla propiamente dicha —metálica y más o menos ligera— será objeto de reparación en caso de accidentes que lleguen a afectarla. Además hay que pintarla periódicamente para evitar la oxidación del acero (especialmente si no está galvanizada).

Las vallas de cerramiento están habitualmente constituidas por malla metálica soportada por tubos, también metálicos, verticales. Suelen padecer deterioros por choques de vehículos que salen de la carretera, por acción de personas que abren agujeros para atravesarlas o del viento cuando tienen plásticos o vegetación acumulados, y por la oxidación (aunque los materiales que se utilicen sean galvanizados). Las reparaciones consisten en la reposición de las zonas averiadas. Es conveniente controlar el galvanizado de las mallas metálicas y soportes que se utilizan.

### 2.2.7. Colocación, mantenimiento y retirada de señalización ocasional

Tal como se ha indicado al hablar anteriormente de algunas actuaciones, la señalización ocasional es indispensable para llevar a cabo estas y otras actuaciones. También lo es a veces para canalizar la circulación, regular su velocidad, dar informaciones ocasionales, etc.

La señalización ocasional tiene dos finalidades: por una parte, ayudar a los usuarios a circular con seguridad y/o fluidez por carreteras que tienen ocasionalmente alguna anomalía. Por otra parte, en el caso de que se hagan actuaciones, para salvaguardar además la seguridad de quienes están llevándolas a cabo.

Los diferentes dispositivos utilizados para la señalización ocasional y la forma de hacer uso de ellos están regulados por normativas que es indispensable tomar en consideración.

Habitualmente la señalización ocasional necesaria para realizar las operaciones se coloca por las mismas personas que las realizan. En este caso, los responsables de la operación y también los equipos de vigilancia han de poner atención a que ello se haga reglamentariamente.

Para algunos trabajos de carácter lineal, que se llevan a cabo en las márgenes de la carretera con poca ocupación del carril (por ejemplo, la siega), se suelen utilizar vehículos móviles con señales detrás del equipo de trabajo, conjuntamente con una señalización ocasional que fija el inicio de la zona donde se trabaja.

En carreteras no desdobladas, cuando los trabajos afectan a uno de los carriles, es necesario establecer paso alternativo del tráfico en los dos sentidos, con dispositivos de señalización adecuados, presencia de personal que lo regule y, cuando sea conveniente, también semáforos.

Tanto en este caso como en otros en que las limitaciones pueden dar lugar a insuficiencia de capacidad de la vía, es necesario hacer los trabajos en horas que determinen solamente retenciones para tiempos limitados, y no dejar la zona de trabajos sin personal que regule las limitaciones de tráfico mientras no se levanten dichas restricciones y se suprima la señalización, o se deje de forma que la circulación pueda hacerse de manera normal. También es importante tener en cuenta la posible existencia de una intersección en el tramo con circulación restringida, ya que deberá regularse igualmente el tráfico en ella.

### 2.2.8. Vialidad invernal

Las actuaciones de vialidad invernal tienen por objeto mantener las carreteras situadas en zonas propensas a heladas y nevadas en buenas condiciones de circulación durante el período invernal, limitando al mínimo el tiempo en que, a consecuencia de dichas inclemencias, hayan de establecerse restricciones o excepcionalmente cerrarse al tráfico.

Con este objeto, hay que:

- \* tener la carretera debidamente acondicionada (por ejemplo, con hitos de nieve que permitan identificar su trazado allí donde se acumulen espesores importantes de nieve, con defensas en puntos propensos a aludes, con pantallas para controlar la nieve arrastrada por el viento, etc.);
- \* tener a disposición durante toda la época invernal máquinas y personal especializados en el extendido de fundentes para evitar la formación de hielo y en la retirada de nieve, adecuados a las cantidades de nieve que puedan caer o acumularse según la categoría de la carretera;
- \* disponer de acopios suficientes de fundentes, en las debidas condiciones y lugares adecuados;
- \* preparar lo necesario para poder prever y tener conocimiento inmediato de cuándo y dónde se producen condiciones atmosféricas que puedan determinar la formación de hielo (lo que puede implicar la necesidad de establecer una vigilancia especial);
- \* tener preparada (y en ocasiones instalada) señalización y otros medios para dar información a los usuarios del estado de la carretera y limitar el tráfico cuando así se requiera;
- \* disponer de planes coordinados para emergencias; etc.

La eficacia de las actuaciones de la vialidad invernal depende mucho de la planificación adecuada, de la idoneidad y suficiencia de los medios disponibles y de la formación y experiencia del personal que lo maneja, de la intervención inmediata en el momento oportuno y, por tanto, de una buena información para conocer lo mejor posible este momento. La eficacia depende también de poder transmitir a los usuarios indicaciones que les ayuden a hacerlo evitando problemas al propio vehículo y a otros que circulan.

Las actuaciones sobre el hielo han de hacerse siempre procurando evitar su formación. Para la circulación sobre zonas heladas ha de prescribirse el uso de cadenas. También es posible circular con cadenas por carreteras con pequeños espesores de nieve. Simultaneando el extendido de fundentes y la circulación se puede mantener a menudo abierta al tráfico la carretera mientras se retira la nieve. Si el espesor de nieve es importante, se ha de evitar la circulación antes de retirarla.

En cualquier caso, se ha de atender el problema de los usuarios que, intentando circular en condiciones precarias, tienen dificultades o las crean a aquellos que no las tienen, solicitando a los agentes de tráfico que eviten la circulación de los vehículos que no cumplan las condiciones necesarias y colaborando con ellos en todo lo necesario (desvíos, balizas, aparcamiento, etc.). Especial atención merecen los

vehículos articulados, a los que en algunos casos habrá que restringir la circulación.

Tanto para la previsión de los medios que es necesario tener disponibles —en número y en características— como para la preparación de planes de actuación adaptados a cada circunstancia y el conocimiento con la mayor anticipación posible de las circunstancias que determinan la ejecución de operaciones, es necesario ir acumulando información de los sucesos que se vayan presentando y de sus características (puntos donde se presentan primero las heladas, puntos de acumulación de nieve, puntos afectados por aludes, estadísticas de temperaturas y precipitaciones en puntos representativos, etc.). Esta información, correlacionándola con las previsiones meteorológicas, puede utilizarse en la preparación de planes de actuación (que convendrá ensayar periódicamente) así como en las actuaciones propiamente dichas.

### 2.2.9. Vialidad en túneles

Este es el último grupo de actuaciones que se ha señalado entre las más frecuentes y significativas a llevar a cabo para ayudar a la vialidad. Sobre su organización ya se han hecho algunas consideraciones básicas al tratar de los Centros de Control de Túneles.

La ayuda a la vialidad en los túneles comprende, naturalmente, las mismas actuaciones que en los tramos de carretera al aire libre: la vigilancia, la atención a accidentes y emergencias, y la subsanación urgente de las anomalías, defectos y deterioros que puedan afectar las condiciones normales de fluidez y seguridad. Ordinariamente no es necesario considerar en los túneles la vialidad invernal, si bien ésta puede afectar a la circulación en ellos.

Sin embargo, algunas incidencias en túneles pueden dificultar —en mayor medida que en la carretera a cielo abierto— las condiciones de vialidad y aumentar la inseguridad. En particular, algunos de los accidentes que se produzcan pueden tener consecuencias más graves. Un factor coadyuvante para ello es la mayor longitud del túnel.

Por este motivo, suelen equiparse estos túneles con instalaciones que facilitan la vigilancia, la capacidad y rapidez de detección de accidentes, incidencias y emergencias y de las actuaciones subsiguientes, la obtención de información de funcionamiento que permita tomar medidas de prevención, etc.

Tanto el cuidado que precisan estas instalaciones como el aprovechamiento del gran volumen de información que pueden proporcionar, exige un nivel de atención que ordinariamente no se contempla en las carreteras normales a cielo abierto (pero que también se establece de una forma similar en carreteras a cielo abierto con grandes intensidades de tráfico y equipamientos para su regulación).

La conservación de los túneles y de sus instalaciones es objeto de un subapartado específico. Baste destacar por el momento el relevante papel que tiene el control de los túneles en la ayuda a la vialidad de la carretera.



### 2.3. FIRMES Y PAVIMENTOS

Las características y estado de los firmes tienen una influencia primordial en las condiciones de seguridad y comodidad de la circulación. Algunos defectos pueden representar un peligro. Unas características o un estado de la superficie poco adecuados pueden determinar una incomodidad a los viajeros, una limitación innecesaria de las velocidades de los vehículos y un mayor coste de operación de los vehículos.

Por otra parte, con o sin repercusión inmediata en las condiciones de la superficie, los firmes —según sean sus características, las de los terrenos sobre los que estén contruidos, las cargas de tráfico, las condiciones ambientales, etc.— se deterioran con el tiempo en su propia estructura hasta arruinarse si no se actúa oportunamente para evitarlo. Una actuación oportuna es siempre mucho más económica que la reparación una vez que la estructura se ha deteriorado.

En los firmes suelen distinguirse tres tipos de actuaciones de conservación:

- Las actuaciones de ayuda a la vialidad, necesarias para evitar o subsanar rápidamente los defectos que aparecen que puedan afectar a la seguridad de la circulación, o considerablemente a su comodidad. A ellas se ha hecho mención en un apartado anterior.
- Las actuaciones de conservación ordinaria, necesarias para mantener las condiciones de vialidad dentro de los límites aceptables para el tipo de carretera de que se trate y para retrasar en lo posible la degradación estructural, considerando los recursos de que se dispone y las prioridades que se han de atender.
- Las actuaciones de rehabilitación y mejora, destinadas a restituir o a mejorar las características iniciales de un firme, conforme a la categoría de carretera de que se trate, optimizando la utilización de los recursos de que se disponga. La determinación de estas actuaciones suele ser objeto de los sistemas de gestión de firmes.

En este subapartado se consideran, fundamentalmente, las actuaciones de conservación ordinaria, si bien teniendo presente el conjunto de la problemática de conservación del firme.

En primer lugar se indica el origen de los deterioros más frecuentes en cada tipo de firme, pues ello ayuda a decidir las actuaciones óptimas para corregirlos. Luego se comentan diversos aspectos a tener en cuenta sobre los diferentes tipos de actuación.

#### 2.3.1. Firmes asfálticos sobre base granular

Entre los firmes asfálticos sobre base granular se incluyen:

- \* los tratamientos superficiales bituminosos sobre una base de material granular;
- \* las mezclas asfálticas —en frío o en caliente— más o menos densas; y

- \* los aglomerados asfálticos drenantes (colocados sobre otra capa de mezcla asfáltica densa).

Las características superficiales del firme que más afectan a la circulación son la regularidad geométrica y la textura de la superficie.

La *textura superficial* afecta fundamentalmente al rozamiento entre el neumático del vehículo y el pavimento, permitiendo el avance del vehículo sin que se produzca deslizamiento. La capacidad de que se desarrolle un buen rozamiento entre el neumático y la superficie del firme es básica para la seguridad de la circulación.

Cuando sobre la superficie del firme exista una pequeña capa de agua que al avanzar el vehículo, y según la velocidad a que éste circule, quede confinada entre el neumático y el firme —sin que se pueda evacuar ni por el ranurado del neumático ni por los huecos que determina la textura de la mezcla— el rozamiento se puede anular (hidroplaneo).

La capacidad de rozamiento se puede apreciar de forma estimativa por personal experto y se puede medir con el péndulo de fricción TRRL o con aparatos de gran rendimiento —entre ellos el Scrim—. El primero mide la resistencia al deslizamiento longitudinal; el Scrim mide la resistencia al deslizamiento transversal. Estas medidas no son representativas de la resistencia al deslizamiento que se puede producir circulando a velocidades excesivas cuando hay acumulación de agua sobre la rodadura. El aglomerado asfáltico drenante ayuda a que el agua pueda salir a través del firme y así el neumático tome contacto con el pavimento sin disminución del rozamiento, evitando además proyectar agua que moleste a otros vehículos vecinos.

La *regularidad superficial* afecta especialmente a la comodidad de la circulación. Una irregularidad considerable afecta sensiblemente al coste de operación de los vehículos. Las irregularidades localizadas, cuando son grandes, pueden afectar a la seguridad. Las irregularidades pueden deberse a deterioros de la propia capa superficial, o al deterioro o deformación de las capas inferiores y/o del cimiento.

La regularidad superficial, aparte de su apreciación por personal experto, se mide con diversos aparatos de gran rendimiento. Las diversas medidas de cada uno de ellos se pueden correlacionar con el denominado IRI (Índice de Regularidad Internacional).

Respecto a las deformaciones que, debido a los diferentes deterioros y a la forma de tratarlos en conservación ordinaria, podrían aceptarse para mantener las carreteras en condiciones de vialidad adecuadas, se refieren ordinariamente a la medida de la regularidad superficial expresada con el IRI. Los valores del IRI que en cada caso no han de sobrepasarse deben estar de acuerdo con la normativa y recomendaciones vigentes. Estos valores suelen fijarse según sea la categoría de la carretera, la velocidad máxima permitida, el tipo de firme, etc.

##### 2.3.1.1. Deterioros de la capa de superficie

A continuación se comentan los posibles deterioros que presentan las capas superficiales bituminosas.

- *Pérdida de permeabilidad de las capas drenantes*

Las capas drenantes van perdiendo con el tiempo su permeabilidad. La disminución de permeabilidad depende de las características iniciales de la capa, del tráfico que soporta, de la facilidad de evacuación lateral del agua drenada, de la suciedad y polvo que se acumula sobre la carretera, etc. Esta disminución, que determina una pérdida de eficacia del firme drenante, es admisible mientras se mantenga la capacidad de la capa de cumplir su función de manera apreciable. Cuando se pierde esta capacidad, se debe regenerar la capacidad drenante mediante técnicas específicas de limpieza. Los ensayos estandarizados de medida de la permeabilidad pueden complementar la apreciación visual de la evolución de la capacidad drenante y permiten objetivar la misma localmente.

Aparte de la pérdida de permeabilidad, las capas drenantes pueden sufrir otros deterioros similares a los que sufren las otras capas de mezclas asfálticas abiertas.

- *La fisuración superficial*

Todas las fisuras facilitan la entrada de agua en las capas del firme y terreno de cimiento, lo cual aumenta la rapidez de progresión del deterioro.

Las fisuras, cuando están limitadas a la propia capa superficial, son ordinariamente debidas al endurecimiento del ligante bituminoso por envejecimiento y a las acciones climáticas. La densidad de este tipo de fisuras, inicialmente de longitud y abertura escasas (la abertura es más pequeña en las capas de tratamiento superficial que en las capas de mezcla asfáltica), va en aumento con el tiempo. Cuando en las capas con tratamiento superficial se generaliza el tipo de fisuras mencionado, es aconsejable realizar un pavimento nuevo; en las capas de aglomerado asfáltico con fisuras muy superficiales se puede hacer un riego con fluidificantes del aglomerado asfáltico (técnica que ha sufrido muchos altibajos en su aplicación).

También se presentan fisuras, de mayor tamaño y abertura, en capas de rodadura de mezclas asfálticas cuando la capa superficial no está adherida a la capa inferior, producidas por la acción del tráfico o por variaciones térmicas. Para este tipo de fisuras suelen ser adecuados los tratamientos con lechadas asfálticas y microaglomerados, aunque cuando la fisuración ha avanzado tanto que se ha producido el cuarteo franco de la rodadura, es preciso aplicar más o menos localmente soluciones más costosas que pueden implicar el fresado y reposición de las zonas cuarteadas o la utilización de técnicas de reciclado.

Finalmente también pueden aparecer fisuras longitudinales y transversales en las juntas que se producen en el extendido del aglomerado asfáltico. Es conveniente sellar este tipo de fisuras —generalmente lineales y de anchuras de varios milímetros— antes de que progresen demasiado.

Las operaciones de sellado, para este último tipo de fisuras y para otras debidas a deterioros de las capas inferiores, suele ser conveniente hacerlas en campañas anuales. El sellado suele hacerse extendiendo en caliente una banda de mástico de 5 a 10 cm de anchura que cubra el pavimento a ambos lados de la grieta. Esta técnica se ejecuta de forma mecáni-

zada. En cualquier caso, es importante que el material del sellado tenga unas características tales que la grieta no vuelva a salir a través del material hasta transcurridos como poco 3 ó 4 años. Por ello es conveniente realizar pruebas con los materiales que haya en el mercado y no utilizar más que aquellos en que se compruebe la bondad de los resultados.

- *Baches*

Los baches se producen por la acción del tráfico en puntos donde hay grietas o desagregaciones que lo facilitan. El paso de las ruedas sobre un punto en que inicialmente se ha levantado una pequeña parte del material va produciendo un bache de extensión y profundidad crecientes.

En carreteras con velocidades de circulación reducidas, los baches son molestos para los usuarios y aumentan los costes de operación de los vehículos. Cuando aumentan las velocidades de circulación, la presencia de baches puede ser peligrosa.

Los baches se corrigen mediante operaciones de bacheo. Si el bache afecta negativamente a la vialidad, se ha de tapar cuanto antes sin esperar a las campañas programadas de bacheos o saneos. El bacheo se puede hacer con aglomerado en frío como reparación provisional y, si el pavimento es de mezcla asfáltica, posterior parcheo de aglomerado en caliente; o bien con mezclas asfálticas de características especialmente preparadas para que tengan un fácil manejo y una buena durabilidad. Cuando en una carretera van apareciendo baches con cierta profusión deben hacerse campañas de bacheo antes de que lleguen a alcanzar un carácter peligroso.

- *Pulimento*

El pulimento de la superficie y consiguiente disminución del coeficiente de rozamiento se produce por la acción del tráfico. Su evolución en el tiempo es función, entre otros, de las características del tráfico y de la fórmula de trabajo y características de los materiales empleados en la capa superficial. La evolución del pulimento es relativamente lenta con los niveles de calidad exigibles en la ejecución.

Cuando la observación estimada del personal experto o la tipología de los accidentes haga suponer que el rozamiento no es suficiente, habrá que realizar mediciones para cuantificar el coeficiente de rozamiento y decidir si es necesario hacer un tratamiento antideslizante. Si es necesario, estas mediciones se efectuarán independientemente de las campañas sistemáticas programadas.

El tratamiento para actuaciones urgentes y zonas pequeñas con rodadura de mezcla asfáltica puede consistir en un ligero fresado de superficie; para zonas más amplias y sin tanta urgencia de actuación se utilizan tratamientos con lechadas bituminosas con áridos adecuados o microaglomerados (para firmes de mezcla asfáltica) y tratamientos superficiales (para este tipo de firmes).

La necesidad de actuación en función del valor del coeficiente de rozamiento está recogida en la normativa y recomendaciones vigentes, y depende de la geometría de la carretera, de la velocidad de los vehículos, etc.

Las revisiones o reconocimientos de estado que lleven a cabo periódicamente los servicios de conservación ordinaria han de facilitar una relación de los tramos de carretera con valores de medida del rozamiento deficiente con objeto de incluirlos en los programas de seguridad vial.

• *Hidroplaneo*

En cuanto a la falta de rozamiento que se puede dar por hidroplaneo, la observación del firme y de la circulación en días de lluvia pondrá de manifiesto las zonas más propensas. Hay que prestar especial atención a las zonas donde la evacuación del agua superficial de la calzada es más lenta o más difícil, como por ejemplo en las transiciones de peralte en calzadas de autovía.

La corrección puede conseguirse en algunos casos, en mayor o menor grado, mediante actuaciones que faciliten la evacuación del agua de escorrentía durante las precipitaciones de fuerte intensidad (limpieza de márgenes, acanaladuras transversales en el pavimento, etc.). También se pueden colocar en las zonas más propensas capas superficiales de aglomerado drenante.

El deslizamiento no depende sólo del firme y del agua acumulada, sino también de las velocidades de circulación, estado de las ruedas, maniobra del conductor, etc. Es preciso estudiar los accidentes e incidentes que se produzcan y que puedan poner de manifiesto la conveniencia de efectuar acciones correctoras a este respecto.

• *Roderas*

Las roderas son acanaladuras longitudinales que se producen en las capas de rodadura de mezcla asfáltica, en la zona de rodada de los vehículos. Hacen más probable y acusada su presencia: la mayor plasticidad de la mezcla de la capa, las altas cargas por eje, las altas intensidades de tráfico pesado, las velocidades de circulación pequeñas de los vehículos pesados (por ejemplo, en fuertes pendientes) y la temperatura.

Las roderas de pocos milímetros de profundidad dan lugar a una irregularidad superficial, pero no afectan a la seguridad (salvo en casos de escasa pendiente y presencia de lluvia). A partir de una profundidad de 10 mm la capa de agua que se acumula en su interior puede dar lugar a algún problema de disminución localizada del rozamiento. No es conveniente circular con roderas de más de 20 mm de profundidad en carreteras de altas velocidades.

Las roderas se pueden corregir provisionalmente mediante fresado de las zonas contiguas o extendiendo aglomerado en frío o en caliente. Para una corrección definitiva es aconsejable fresar el espesor de las capas de pavimento que produzcan la deformación en una cierta anchura que comprenda las roderas y zonas contiguas, y reponer con una mezcla adecuada (normalmente más rígida).

• *Las arrugas*

Las arrugas son lomos (y acanaladuras inmediatas a los mismos) que se producen transversalmente a la dirección del tráfico en algunos puntos en que pueden existir discontinuidades bajo la rodadura, donde el tráfico pasa con fre-

cuencia con cierta brusquedad (por ejemplo, frente a semáforos o en paradas de autobuses).

Cuando determinan un desnivel vertical de magnitud similar a la indicada para las roderas, conviene tratarlas de forma parecida.

• *Las exudaciones*

Las exudaciones son manchas de betún asfáltico que aparecen en la superficie de las capas de rodadura procedentes del betún de la mezcla. Pueden producirse por una desigualdad de contenido de betún en la mezcla empleada que dé lugar a zonas con dosificación excesiva de betún, o también por diferencias del porcentaje de huecos de la mezcla entre unas y otras zonas.

Las exudaciones pueden producir algún problema de deslizamiento o de irregularidad superficial en zonas localizadas.

Si la exudación es tal, y no sólo una mancha de color, se ha de levantar la mezcla defectuosa y parchear la zona levantada.

• *Las desagregaciones*

Las desagregaciones se producen en algunas mezclas por insuficiencia de adhesividad entre el árido y el betún, generalmente por envejecimiento de éste, activado en las mezclas abiertas por la mayor acción atmosférica sobre los huecos próximos a la superficie. Con el paso del tráfico los áridos se van separando del aglomerado y son lanzados hacia los bordes de la carretera, donde pueden observarse. Este proceso se agrava con la presencia de agua.

Aparte de la lenta disminución del espesor de la capa y de la irregularidad superficial a que da lugar la desigualdad de degradación entre unos puntos y otros, este deterioro puede facilitar la proyección de pequeñas piedras por el paso de los vehículos, que pueden chocar contra los parabrisas de los que vienen detrás, romperlos y dar lugar a accidentes.

Se han de corregir eliminando con cepillo de púas la grava de las zonas degradadas y reponiendo la superficie con lechada bituminosa. Si la zona propicia a este deterioro es extensa, conviene proceder a un tratamiento general de la superficie con lechada o microaglomerado.

**2.3.1.2. Deterioros de superficie por motivo de deterioros en las capas inferiores**

También se producen deterioros de superficie con motivo de deterioros en las capas inferiores. Los deterioros más habituales son: las fisuras repercutidas, los hundimientos y roderas por hundimientos, las ondulaciones y las degradaciones de borde.

• *Fisuras repercutidas, hundimientos y roderas por hundimientos*

Las fisuras repercutidas de las capas inferiores suelen ser debidas a:

- \* grietas localizadas en estas capas (como son las juntas de ejecución o las producidas por deformaciones del cimientado que no pueden ser seguidas sin romperse por la capa superior debido a ser menos deformable que el cimientado o capa inferior); o
- \* desintegración o degradación generalizada de algunas zonas de las capas inferiores de mezclas asfálticas, deformaciones de capas granulares ejecutadas con materiales inadecuados o contaminados, etc.

Las fisuras que corresponden al primer grupo se producen, en general, longitudinal o transversalmente al eje de la carretera, estando claramente diferenciadas y van adquiriendo una anchura de cierta consideración.

Es conveniente sellar estas fisuras en las campañas de sellado para evitar la entrada de agua en las capas inferiores y retardar su degradación. Si son muy anchas y profundas puede ser aconsejable, antes de sellarlas, rellenar la fisura en toda su profundidad mediante la introducción sin presión de lechada de cemento.

Las fisuras que corresponden al segundo grupo se producen, en primer lugar, en la zona de rodadura por la acción del tráfico pesado a través de la capa superficial sobre capas inferiores y la deformación de estas capas, deterioradas o plásticas, por falta de capacidad portante suficiente. Las grietas crecen y se extienden progresivamente dando lugar a la conocida "piel de cocodrilo", acompañándose de roderas debidas a hundimiento (de mayor amplitud que las debidas a deformación de la mezcla de rodadura) o hundimientos propiamente dichos (más o menos importantes según la degradación y plastificación de las capas inferiores y del cimientado).

Es necesario tratar las zonas con piel de cocodrilo, roderas de hundimiento y hundimientos propiamente dichos, para evitar cualquier tipo de peligro y para evitar que las deformaciones produzcan unas condiciones de vialidad inaceptables para la categoría de la carretera de que se trate.

Tratamientos de cierta provisionalidad, mientras no puedan abordarse trabajos de rehabilitación generalizada de los tramos afectados, son el saneo y reparación de las zonas donde se produzcan hundimientos importantes y la extensión de capas superficiales delgadas (principalmente lechadas asfálticas y microaglomerados) para corregir irregularidades moderadas y contener por algún tiempo la progresión de la degradación en las zonas con piel de cocodrilo. En este caso hay que contar con una degradación de la capa superficial mucho más rápida de lo normal, por lo que esta solución sólo se debe emplear cuando no sea posible anticipar la rehabilitación generalizada.

En todo caso, es aconsejable que el tratamiento de las zonas con hundimiento y piel de cocodrilo no se haga sólo en superficie, sino que se amplíe a las capas inferiores que estén deterioradas, realizando un saneo profundo del aglomerado, de la profundidad que corresponda al espesor de aglomerado correspondiente a la rehabilitación que sería necesario si se llevara a cabo una rehabilitación. Haciéndolo así, aunque el coste inicial sea superior, la duración de la eventual capa delgada provisional será mucho mayor, el progreso de la degradación de las capas inferiores será más limitado, la regularidad superficial en el período de provi-

sionalidad será mejor, y la rehabilitación —cuando pueda hacerse— más sencilla y económica.

Para definir debidamente una actuación de este tipo es conveniente completar con medidas de deflectometría la información que se obtiene con el reconocimiento superficial del estado del firme.

#### • Las ondulaciones

Las ondulaciones amplias de la superficie, muchas veces sin rotura de las capas asfálticas superiores, suelen corresponder a deformaciones y asentamientos de los materiales del cimientado (fondos de desmontes mal drenados, terraplenes mal compactados, materiales plásticos, asentamiento diferencial de los terraplenes de acceso a obras de fábrica y de los cimientados de estas obras, etc.).

Las ondulaciones afectan de forma muy acusada a la regularidad superficial y sólo en algunos casos a la seguridad.

Conviene corregir la irregularidad antes de que adquiera una entidad importante, extendiendo capas de mezclas asfálticas de regularización y reponiendo una nueva capa de rodadura en la zona afectada.

#### • Las degradaciones de borde

Las degradaciones de borde en los firmes de tratamiento superficial se producen por la acción del tráfico y del agua que va a parar hacia la cuneta, destruyendo el borde del tratamiento superficial y la capa granular allí donde el tratamiento ya ha sido eliminado. Se ha de proceder periódicamente a la reconstrucción de estos bordes, saneando la zona deteriorada, reponiendo con gravilla y lechada o aglomerado en frío el firme propiamente dicho, y sellando con tratamiento superficial con pendiente transversal adecuada la zona reconstruida y la inmediata del firme antiguo (reparación de mordientes).

También suelen presentarse degradaciones de borde en los firmes con rodadura de mezcla asfáltica. Es frecuente la aparición de una grieta longitudinal en la unión de los firmes de la calzada y del arcén o muy cerca de la unión. Es igualmente frecuente la formación de un escalón entre ambos firmes. Es conveniente sellar la grieta para evitar la entrada de agua; es igualmente aconsejable regularizar el firme del arcén si el escalón supera los 15 mm.

También se presentan problemas de borde en las capas superficiales de aglomerado drenante. Es preciso que estas capas tengan asegurado el desagüe lateral. Con frecuencia, la tierra de la berma existente entre la superficie de la capa densa inferior al aglomerado drenante y la cuneta se va levantando de nivel por encima del de la capa densa, perturbando la evacuación del agua procedente de la capa drenante. Hay que ir rebajando este nivel para mantener siempre asegurado el desagüe.

### 2.3.2. Firmes asfálticos sobre bases tratadas con aglomerantes hidráulicos

El comportamiento de las bases o subbases tratadas con

aglomerantes hidráulicos (principalmente grava-cemento) determina deterioros específicos de la estructura del firme y de su superficie. La singularidad es más acusada cuanto más alto es el contenido de cemento en la capa hidráulica.

Como es conocido, las capas tratadas con aglomerantes hidráulicos padecen importantes retracciones, especialmente en un período corto después de su ejecución. Esto da lugar a que las capas de grava-cemento presenten sistemáticamente grietas transversales a distancias variables según las características del material, ordinariamente entre 4 y 6 m. Estas grietas —más o menos lentamente, según cuál sea la capacidad portante del cimientto, las cargas del tráfico, y las características de las capas de aglomerado sobre la grava-cemento— se propagan dentro de las capas de aglomerado hacia la superficie del firme. Si las capas de aglomerado suman menos de 15 cm (y a veces también con mayores espesores), estas grietas llegan ordinariamente a la superficie.

La reflexión de estas grietas en superficie afecta poco las condiciones de vialidad de la carretera. Siempre que se sellen para evitar la entrada de agua al cimientto, estas grietas reflejadas tampoco afectan mucho a la progresión del deterioro estructural del firme.

Otra característica del comportamiento de las capas hidráulicas es que, cuando una de estas capas de características homogéneas situada sobre un cimientto similar o sometida a un mismo tráfico empieza a deteriorarse en algún punto, el deterioro se extiende en poco tiempo a toda la zona. Y esto, que será después causa del deterioro general del firme, se manifiesta con mucha más lentitud en la superficie de las capas de aglomerado que están sobre la capa tratada y hace probable que cuando se tenga conocimiento en la superficie de que el firme ha empezado a deteriorarse la capa inferior ya esté toda deteriorada.

Esta problemática determina la conveniencia de que en este tipo de pavimentos se lleven a cabo periódicamente reconocimientos que pongan de manifiesto el estado de las capas hidráulicas, dado que si se refuerza el aglomerado superior antes de que progrese el deterioro de la capa hidráulica inferior, el espesor del refuerzo podrá ser muy inferior y su durabilidad muy superior a la que sería si la capa inferior ya estuviera deteriorada.

### 2.3.3. Firmes de hormigón

La presencia de los firmes de hormigón en España es más bien escasa (si lo comparamos con los de firmes asfálticos), siendo más habituales los firmes de losas de hormigón —con pasadores o sin pasadores— que los firmes de hormigón armado continuo.

Toda la posible problemática de deterioros en estos firmes y actuaciones para subsanarlos pone de manifiesto que, si bien los firmes de hormigón pueden tener una vida más larga y un mantenimiento ordinario inferior a los de aglomerado asfáltico, en caso de problemas —generalmente originados por insuficiencias de proyecto y/o ejecución— las actuaciones para mantener las condiciones de servicio y el patrimonio estructural pueden ser muchas y muy laboriosas.

En caso de firmes en que se ponga de manifiesto una tendencia a presentar problemas de deterioro de cierta importancia, cabe estudiar, cuanto antes mejor, si puede ser conveniente acometer algún tipo de rehabilitación generalizada.

Por lo general, los firmes de hormigón hidráulico tienen una rodadura menos suave y más ruidosa que los de aglomerado asfáltico. La influencia del pavimento y de su estado en las condiciones de rozamiento rueda-firme es similar a la de otros tipos de firme. Respecto a la regularidad superficial, el firme de hormigón armado continuo da lugar a menos problemas que los de losas de hormigón. Y con respecto a los deterioros de la estructura, cada uno tiene sus particulares ventajas e inconvenientes.

#### 2.3.3.1. Deterioros de la capa de superficie

Posibles deterioros de la superficie del hormigón que presentan estos firmes son: el pulimento de los áridos, los desconchados superficiales y las fisuras de retracción plástica. Los dos últimos repercuten, junto con otros deterioros que se examinarán después, en la regularidad superficial del firme.

##### • Pulimento

La textura superficial adecuada para obtener un buen rozamiento y una buena salida del agua de la zona de contacto rueda-pavimento se consigue con un acabado mecánico o manual de la superficie del hormigón fresco que da lugar a pequeños relieves y depresiones lineales con diversos dibujos según la técnica aplicada.

Aunque los áridos utilizados para el hormigón tengan una buena resistencia al desgaste, con la acción del tráfico pesado la superficie se va puliendo y periódicamente hay que restituir la textura superficial.

Se utilizan diferentes técnicas, actuando sobre la superficie con medios mecánicos o químicos, o colocando sobre la superficie una capa de textura adecuada con áridos y ligantes adecuados. Al primer grupo corresponden: los ranurados (longitudinal y transversal), el fresado, el piconado y los decapados al árido. Al segundo: los tratamientos superficiales con ligantes bituminosos modificados.

##### • Desconchados superficiales

El desconchado superficial puede ser debido a defectos del hormigón o de su colocación, a la acción del hielo y deshielo, a los fundentes utilizados para la vialidad invernal o, puntualmente, a causas accidentales como incendios de vehículos, acción de líquidos agresivos vertidos, etc. En los firmes de hormigón armado continuo se pueden producir desconchados, que pueden ser graves, por oxidación de las armaduras con poco recubrimiento o recubiertas con hormigón defectuoso.

El tratamiento de estos desconchados consiste en restituir las superficies haciendo un corte vertical alrededor de la zona averiada con una profundidad igual a la máxima del defecto, sacando el hormigón hasta dejar una superficie limpia y restituyendo con morteros de cemento o resinas ade-

cuadas y árido resistente al pulimento. En caso de que haya zonas del firme que tengan tendencia a presentar esta degradación es aconsejable hacer un tratamiento preventivo sellando la superficie con productos a base de resinas de baja viscosidad, teniendo cuidado de obtener una buena textura superficial.

También pueden producirse deterioros superficiales como consecuencia del paso de vehículos con neumáticos con clavos o cadenas para la nieve. Estos deterioros han de tratarse de forma similar a los desconchados.

- *Las fisuras de retracción plástica*

Las fisuras de retracción plástica, de poca longitud y profundidad, aparecen en la superficie del hormigón generalmente debidas a un curado inadecuado coincidente con un tiempo cálido y seco. En un principio estas fisuras no tienen ninguna repercusión, pero con el tiempo y la acción del tráfico pueden ser causa de desconchados.

### 2.3.3.2. Otros deterioros en firmes de losas de hormigón

Aparte de estos defectos en la superficie, en los firmes de hormigón se presentan otros deterioros. Se consideran, para las losas de hormigón: el escalonado de losas, el deterioro del sellado de juntas, las roturas de sus labios, desconchados de los frentes de las juntas, las fracturaciones en los extremos de los pasadores, y la fracturación de las losas.

- *Escalonamiento de losas*

El escalonamiento de losas constituye un importante problema de los firmes de losas de hormigón, más acusado en las losas sin pasadores. Este escalonado se produce, al paso del tráfico, por efecto del bombeo de agua y materiales hasta la interfase losa-base-arcén ("pumping") dando lugar a un escalonado entre los bordes de las losas contiguas que va aumentando hasta escalones de varios centímetros y origina una irregularidad superficial muy molesta para el tráfico, además de facilitar la fisuración de las losas.

Las causas de este problema, además del paso del tráfico, son la erosionabilidad del material situado bajo las losas y la presencia de agua en la interfase losa-base-arcén.

Una vez el firme construido, no es posible actuar sobre la erosionabilidad del material situado bajo las losas, pero sí sobre la presencia de agua en el punto indicado. Para evitar o retardar el crecimiento del escalonado se puede construir un drenaje de hormigón poroso entre la losa y el arcén, actuación ésta de mejora y no de conservación ordinaria.

Como actuación de conservación ordinaria puede considerarse el fresado de las losas para suprimir los escalones antes de que se llegue a índices de regularidad superficial superiores al que corresponda a la carretera.

- *Deterioro del sellado de juntas*

El deterioro del sellado de juntas se va produciendo siempre con el tiempo, con mayor o menor rapidez según

sean la anchura de la junta, la adherencia y la durabilidad del producto de sellado.

Las juntas entre losas de un firme de hormigón han de estar selladas, a fin de evitar:

- \* una entrada de agua por la junta que disminuya la capacidad portante de la subbase y explanada, facilitando así el deterioro estructural de la losa;
- \* la acción de corrosión de los pasadores por las sales utilizadas contra el hielo; y
- \* la entrada de piedras que pueden dar lugar a descantonamientos y desconchados de los bordes y frente de las losas.

Hay que sellar de nuevo las juntas —preferiblemente en la primavera o en otoño— en tiempo cálido y seco. Hay que retirar el producto envejecido, rectificar si fuera el caso la anchura de la junta, limpiar bien y colocar el nuevo producto siguiendo las instrucciones de uso que le correspondan.

- *Descantonamiento y desconchado de los bordes de losas*

Los descantonamientos y desconchados de los bordes y frentes de las losas se producen por la presión de una losa contra la otra en los movimientos debidos a la variación de temperatura y a la acción del tráfico, cuando el hormigón de las dos losas entra en contacto directo o a través de materiales duros intercalados. También se producen desconchados en el frente de la junta de losas con pasadores cuando estos pasadores están mal alineados.

Los descantonamientos en los bordes de la junta se reparan abriendo un cajetín a lo largo de la misma y reconstruyendo el borde con mortero de resina colocado con un encofrado de anchura la de la junta, que se retira después.

Para los desconchados profundos hay que profundizar el cajetín y, tanto si estos son muy importantes como cuando hay que corregir las alineaciones de los pasadores, hay que rehacer una franja de la totalidad de la losa que, en el caso de los pasadores, ha de tener una anchura del orden de un metro.

- *Fisuración y fracturación de losas*

Las fisuras y grietas de las losas se producen por construcción con dimensiones excesivas o en tiempo excesivamente caluroso, por utilizar hormigón que no cumpla las condiciones requeridas, por movimientos del cimiento, paso de ejes sobrecargados, insuficiencia de transferencia de cargas entre las losas, insuficiencia de apoyo sobre la capa base, así como por agotamiento de la capacidad de resistencia del hormigón con los espesores y características construidos, debido a una repetición de cargas que determine la fatiga, o debido a la repercusión de las averías anteriormente reseñadas.

Las actuaciones para su corrección incluyen el relleno de huecos que aparecen bajo las losas mediante inyección de cemento, el cosido de las grietas y sellado con mortero de resinas cajeando la superficie a ambos lados de la grieta y reponiéndola con mortero de resinas, o la reposición de una franja completa o del total de la losa.

### 2.3.3.3. Otros deterioros en firmes de hormigón armado continuo

Se consideran en este subapartado dos deterioros específicos de los firmes de hormigón armado continuo: grietas transversales y degradaciones locales con presencia generalizada.

Respecto a las grietas transversales, si son pequeñas, sólo es necesario sellarlas. Hay ocasiones, sin embargo, en que alcanzan una gran abertura, en cuyo caso es necesario reconstruir una franja del pavimento mediante demolición previa del hormigón, conservando las armaduras.

Quedan por tratar otras degradaciones locales —pero generalizadas— de los firmes de hormigón armado continuo, que se manifiestan inicialmente por unos grupos de grietas situadas en un área localizada y que son debidas generalmente a defectos graves y localizados de cimientos y subbases que hacen quedar a parte de la losa sin soporte y que falle. La reparación consiste en la demolición y reconstrucción de la parte de losa afectada, a sección completa, con corrección de los defectos de las capas inferiores que han ocasionado el deterioro.

## 2.4. OBRAS DE TIERRA, ACOMPAÑAMIENTO Y DEFENSA

Las obras de tierra básicas para establecer las carreteras son los desmontes y los terraplenes. Tanto los unos como los otros presentan problemáticas diferentes según sean sus alturas y los materiales donde hayan sido excavados o con los que hayan sido construidos.

En este subapartado se incluyen también como obras de tierra los macizos de tierra armada, que incorporan al terraplén propiamente dicho dispositivos capaces de dotar al material compactado de resistencia a la tracción (o mejor, de absorber esfuerzos de tracción desarrollados por macizos de tierra compactada con un paramento vertical o de una pendiente muy fuerte).

Se incluyen igualmente en este subapartado las estructuras de tierra o piedra que se utilizan para mejorar la estabilidad de desmontes y terraplenes, defender las superficies de los fenómenos meteorológicos, así como para defender de la acción de las corrientes de agua las explanaciones de las carreteras, las bases de los terraplenes o las obras de fábrica que pueden padecer la erosión de torrentes y riadas (motas de tierra, escolleras y gaviones de piedra con malla metálica).

### 2.4.1. Desmontes

En el comportamiento de los desmontes se han de considerar dos aspectos diferentes:

- \* la estabilidad general del terreno con la pendiente y la altura del talud de la excavación de desmonte; y
- \* la evolución de la superficie del talud con el tiempo, sometida a las acciones de la naturaleza, especialmente a las precipitaciones y cambios de temperatura (también, en ocasiones, a la acción del hombre).

Los dos aspectos determinan comportamientos diferentes según sea la naturaleza del terreno donde se ha hecho el desmonte. Aunque a veces resulta difícil fijar un límite entre una cosa y otra, se acostumbra a distinguir entre desmontes en suelo y desmontes en roca.

Si un desmonte presenta problemas de estabilidad será necesario disminuir la pendiente del talud, drenar el terreno detrás de la superficie, adosarle un acompañamiento (muro, escollera, gaviones) que mejore la estabilidad, poner anclajes al terreno que peligrará caer, etc. En todo caso son trabajos de mejora que se han de definir por técnicos especializados y que no se suelen considerar como objeto de la conservación ordinaria. Lo que sí es conveniente es que, al hacer las revisiones de conservación ordinaria, se observe y se comunique la existencia de síntomas de inestabilidad (grietas en el talud y en la zona contigua próxima en la coronación; deformaciones anormales del talud, de la plataforma de la carretera y de zonas contiguas; etc.). De esta forma se puede actuar antes de que se produzcan deslizamientos y daños, que pueden ser de importancia, tener costes altos de reparación y perturbar o incluso anular temporalmente el funcionamiento de la carretera.

Más propia de la conservación ordinaria es la corrección de los problemas que se presentan por deterioro de la superficie de los taludes.

En los taludes en roca la principal problemática es la caída de piedras. Puede tratarse de grandes bloques que se vayan individualizando de la masa rocosa del talud, o de piedras de tamaños variados que se forman en la superficie por acción del agua, del hielo, de las variaciones térmicas, de las raíces, etc.

Cuando se construye un talud en roca, la técnica de ejecución ha de ser tal que la superficie quede regular y limpia. Hay tipos de roca en que esto resulta difícil (o, aun no siendo así, ése es el resultado por una deficiente ejecución del talud). De hecho, muchas veces los taludes en roca recién construidos dan lugar a caída de piedras, aunque antes de su recepción debiera exigirse un saneo de todas las piedras del talud que tengan tendencia a caerse.

Sea porque no se haya hecho esta operación, sea porque el terreno de que se trate dé lugar a una degradación de la superficie que determine la formación de nuevas piedras, la operación de saneo de los taludes en roca será, en muchos taludes, necesaria periódicamente. Los grandes bloques, más que sanearlos, conviene fijarlos ordinariamente mediante bulonado al macizo rocoso.

En algunos tipos de roca en que la degradación es muy rápida se puede hacer un tratamiento de las zonas cuarteadas con hormigón proyectado, para fijarlas a la roca maciza y evitar que progrese el cuarteo. Esta operación, sin bien más perdurable que el saneo, puede crear un entorno de la carretera muy árido.

La solución más generalizada consiste en colocar una malla metálica de protección anclada en la roca por encima de la coronación del talud y fijada a poca distancia de la superficie del talud mediante barras metálicas repartidas por la superficie y ancladas al macizo de la roca. La malla tiene por objeto que las piedras que se desprendan bajen por detrás de ella hasta el pie del talud, sin afectar a la carretera.

Se ha de dejar o recortar el talud de forma que quede un espacio de dos o tres metros hasta el borde de la plataforma para que se acumulen las piedras que caigan y retirarlas periódicamente cuando la acumulación lo aconseje. La malla debe quedar suelta en la base. En ocasiones se dispone un muro de pie para retener las piedras. Si existen banquetas en el talud, ordinariamente es mejor suprimirlas.

Periódicamente es necesario reparar la malla en aquellos puntos o zonas que, sea debido a las piedras que caen o a otras causas, se deteriore.

En los desmontes en suelo, la regularidad de la superficie del talud es, ordinariamente, más fácil de conseguir.

Una operación muy conveniente para los taludes en suelo es la de reperfilado del talud, necesaria para poder aplicar tratamientos que faciliten su conservación. Esta operación debiera hacerse ya durante la construcción, aunque en ocasiones habrá que hacerlo durante la fase de conservación.

En los taludes que no tienen tratamientos en su superficie, ésta acostumbra a degradarse por la acción del agua, que produce regueros y va llevándose la tierra de la superficie del talud hasta las cunetas de pie, dejándolas aterradas y, en ocasiones, afectando la calzada.

Para evitarlo se procura que se forme sobre la superficie del talud una protección vegetal que fije la tierra, recibiendo la hierba el impacto de la lluvia y evitando las raíces que el agua se lleve la tierra talud abajo. A estos efectos se lleva a cabo la plantación de hierba con hidrosiembra o semillas. Para esta operación se necesita que el talud no tenga una pendiente que, con la tierra mojada, determine que resbale el revestimiento constituido por la tierra, raíces y hierba sobre la tierra posterior propia del talud. Para taludes con pendientes críticas puede evitarse colocando una malla (de acero galvanizado o de material plástico) que pase a formar parte del revestimiento de tierra, raíces y hierba y, si es preciso, fijando la malla al terreno de detrás.

En los taludes de desmonte en suelo en terreno donde alternen zonas de distinta permeabilidad, aunque tengan protección vegetal, se presentan algunas veces deslizamientos locales que deterioran notablemente el talud y lo van degradando progresivamente. Acostumbran a aparecer después de las lluvias, cuando la superficie ya está seca, por motivo de la existencia de zonas situadas más al interior que mantienen niveles más elevados de la capa freática. La reconstrucción de estas averías es relativamente laboriosa. Es conveniente hacer toda la reposición con piedra o poner material permeable en la parte de detrás de la tierra repuesta y dar salida al agua por la parte inferior del talud.

Otros trabajos de conservación ordinaria que se han de hacer para el mantenimiento de los taludes de desmonte son los de revisar el funcionamiento y cuidar todos los dispositivos de drenaje, anclaje, etc., que en el proyecto y durante la construcción se hayan establecido para mejorar la estabilidad del talud.

#### 2.4.2. Terraplenes

Influye en el comportamiento de los terraplenes tanto su altura como los materiales empleados para su construcción.

Influye también, de una forma muy notable, el terreno sobre el que asienta y las condiciones en que se haya llevado a cabo su construcción.

Del comportamiento de los terraplenes se han de considerar, por una parte, los asientos de la superficie y, por otra, la estabilidad y la degradación superficial del talud.

Por lo que respecta a los asientos, pueden ser debidos a la propia masa de materiales del terraplén o a las capas inferiores. Estos últimos, que en casos de construcción de terraplenes sobre terrenos compresibles pueden ser muy importantes, están ordinariamente previstos desde el proyecto de la carretera y dan lugar a una modificación progresiva de su geometría que, respetando el proyecto y salvo excepciones, no suelen afectar demasiado ni a las condiciones funcionales ni al deterioro de sus elementos.

Los asientos por reducción de volumen de la propia masa del terraplén pueden presentarse por diversas causas: los pedraplenes altos sufren asientos durante la construcción y un cierto tiempo después; también los terraplenes cohesivos, aunque estén bien compactados. En general, cuando los terraplenes son altos siempre presentan esta tendencia si bien, cuando están bien contruidos, los problemas a que dan lugar los asientos no tienen por lo general gran repercusión en la conservación ordinaria. El problema más frecuente es la variación brusca del perfil longitudinal de la carretera en las zonas de transición de un terraplén con una obra de fábrica con el tablero a nivel del firme o con poco recubrimiento de terraplén hasta el firme. Entonces es necesario recrecer el firme en una zona más o menos larga para regularizar el perfil de la carretera.

Los problemas se multiplican cuando los terraplenes están mal compactados. Van sufriendo una compactación natural, debido al propio peso, al tráfico, y a ayudas por la acción del agua, que da lugar a un asiento muy irregular de la superficie de la carretera, dificultades en el desagüe superficial, grietas en el firme, etc. Es necesario regularizar periódicamente la superficie del pavimento y establecer una nueva rodadura de cuando en cuando. Y, en las zonas de contacto de los terraplenes y obras de fábrica antes mencionadas, se ha de actuar muy a menudo para evitar problemas al tráfico (se dan casos de decenas de veces antes de que el perfil de la carretera se haya estabilizado).

Cuando los taludes no son exactamente ni terraplenes ni pedraplenes, sino de materiales de todos los tamaños mezclados con una cantidad de huecos que permite una fácil circulación del agua, los asientos muy irregulares pueden ser debidos a que el agua se filtra y circula con velocidad arrasando materiales finos. Si se da este caso, es conveniente limitar en lo posible la entrada de agua al terraplén (por ejemplo, si se trata de un tramo a media ladera, revistiendo las cunetas de pie de desmonte).

Los asientos en terraplenes aparentemente bien compactados también pueden deberse a la forma de compactar algunos tipos de materiales con alto contenido en finos. Con terrenos de este tipo, si la compactación prescrita se obtiene a base de una gran energía de compactación en lugar de con una humectación del material próxima a la humedad oportuna, la posterior absorción de humedad produce el colapso de las tierras compactadas con una disminución de volu-



men. La corrección de la superficie, en estos casos, también da mucho trabajo mientras el colapso no ha tenido lugar en su totalidad.

Por lo que respecta a la estabilidad de los taludes, los terraplenes acostumbran a comportarse mejor que los desmontes. Seguramente porque las irregularidades de los terrenos de los desmontes no son del todo conocidas, mientras que los terraplenes se ejecutan con materiales que se conocen, se controlan, se compactan y —salvo el caso de carreteras a media ladera— no reciben aportaciones importantes de humedad.

De todas formas, en algunos casos se dan deslizamientos en los terraplenes y, en estos casos, los problemas que crean son más importantes que en taludes de desmonte. Mientras que en estos últimos los materiales pueden invadir la carretera, en los primeros los deslizamientos pueden llevarse toda o una parte de la sección de la carretera, especialmente en secciones a media ladera.

Aparte de las medidas de señalización y seguridad para mantener, si es posible, un tráfico limitado, en caso de deslizamientos se ha de proceder urgentemente a la reconstrucción poniendo especial empeño en la consideración de las causas que hayan dado lugar al suceso. Ordinariamente, la reconstrucción no se limitará a reponer el material caído, sino que implicará una selección de materiales y una redefinición del talud que asegure la estabilidad del mismo. Estos son trabajos que puede llevar a cabo la conservación ordinaria pero que conviene sean objeto de asesoramiento por especialistas.

Un tipo de deslizamiento bastante frecuente es el de taludes aguas abajo en tramos de carretera construidos a media ladera, debido al insuficiente acondicionamiento del asiento del terraplén a la pendiente de la ladera en el momento de su construcción. En cada caso convendrá estudiar la solución más oportuna, que, aunque haya de llevarse a cabo como un trabajo de conservación ordinaria, habrá de ser objeto de definición con los estudios geotécnicos correspondientes.

Por lo que respecta a la degradación de taludes, difícilmente la pendiente de un talud de terraplén que tenga estabilidad no permitirá una plantación. Y, en cuanto a la eliminación de las aguas de la superficie sin que causen deterioros, puede solucionarse con los bordillos y bajantes a que se hace referencia en un apartado posterior.

En los pedraplenes, tanto la pendiente como la naturaleza del material pueden no hacer posible las plantaciones. Si así fuese, y las aguas produjeran deterioros, habría que evitarlo colocando en la superficie del talud piedras de tamaño suficiente para que no se las lleve el agua que va a parar allí.

#### 2.4.3. Tierra armada

La tierra armada tiene una utilidad similar al conjunto de un terraplén y un muro de contención del terraplén. Se consigue mantener la estabilidad sin el muro introduciendo entre capa y capa del terraplén elementos capaces de resistir a tracción y transmitir estos esfuerzos a las capas de tierra contigua evitando así su tendencia a desplazarse lateralmente. Se utilizan ordinariamente, o bien bandas de

acero galvanizado o bien mallas de geotextil. Con las bandas metálicas se ha de proteger el frente vertical con placas de hormigón armado ancladas a las bandas para evitar que caiga la tierra más próxima. Con los geotextiles, las mismas mallas de una capa se doblan hasta introducirlas en la capa siguiente, haciéndolas servir para sujetar la tierra intermedia.

La tierra armada con placas de hormigón aparenta un muro. La tierra armada con mallas de geotextil permite no sólo hacer el frente vertical sino hacerlo escalonado con una pendiente de talud más o menos pronunciada. Permite también introducir una cierta plantación de la tierra escalonada a través de las mallas de geotextil.

No existe demasiada experiencia ni en un caso ni en otro de las necesidades de conservación de la tierra armada.

En el caso de bandas de acero galvanizado, con revisiones realizadas unos años después de la ejecución, se ha observado que las bandas no estaban deterioradas. Sí, en cambio, había oxidaciones en los elementos de sujeción de las placas a las bandas. Cabe pensar que, más o menos tarde, las oxidaciones darán lugar a caída de placas (que podrían ser repuestas) o a la disminución de capacidad de las bandas para resistir y transmitir los esfuerzos de tracción necesarios. Cuando ello empiece a suceder aparecerán técnicas para mantener la estabilidad de estos terraplenes (utilizando, por ejemplo, placas atirantadas como las que ya se utilizan en algunos tipos de muros).

#### 2.4.4. Motas de tierra

Las motas son obras de tierra propiamente dichas. Son terraplenes de escasa altura que se intercalan entre las carreteras y cursos de agua o entre las carreteras y terrenos adyacentes, para evitar los efectos de las avenidas o como barreras antirruído.

Conviene evitar que las lluvias las deterioren y que las aguas de las avenidas se las lleven. A estos efectos, las motas prácticamente siempre son objeto de plantación. Y si la acción del agua de las avenidas lo aconseja, de protección del frente afectado por las aguas mediante recubrimiento de gaviones o escollera.

Para conservarlas, es necesario revisar que las plantaciones y las protecciones estén en condiciones de evitar su deterioro. Y, si no lo están, cuidar de las plantaciones y reponer o reparar las protecciones.

#### 2.4.5. Escolleras

Las escolleras —como los gaviones— ya no son propiamente obras de tierra, pero tampoco tienen una entidad estructural como para asimilarlas a obras de fábrica y, por esto, se han considerado en este apartado.

Las escolleras son, en alguna ocasión, pedraplenes hechos con piedras de gran tamaño y sin compactar.

Más frecuentemente, las escolleras constituyen recubrimientos con piedras de gran tamaño de otras obras de tierra

construidas con materiales más pequeños. Se pueden utilizar, bien acompañando a un talud —con una pendiente de talud crítica para el material de que está formado— para evitar que se produzcan deslizamientos locales de la superficie, bien para evitar que los cauces de agua que afectan a un terraplén puedan arrastrar los materiales de su superficie. Cuanto más grande es el tamaño de las piedras, más vertical puede ser el talud estable de la escollera y más alta la velocidad del agua necesaria para llevarse las piedras.

Otra utilización muy frecuente de la escollera es para paliar que las corrientes de agua erosionen la base de los taludes de terraplén y/o el terreno de cimentación de las obras de fábrica, arrastrando el material y socavando las obras de fábrica hasta hacerlas caer. A estos efectos, el recubrimiento de escollera se coloca sobre la parte necesaria del terraplén y el terreno desde la obra de fábrica y, si el tamaño de la piedra es suficiente, el agua no arrastra más que la tierra delante de las piedras más alejadas de la obra, donde la velocidad del agua ya está muy amortiguada, y las mismas piedras van ocupando y regularizando los huecos que en el terreno se producen.

En los puentes sobre cursos de agua importantes, las escolleras se utilizan también para evitar o limitar las socavaciones del terreno que los remolinos del agua al pasar entre las pilas pueden causar en los cimientos de éstas, llevándose durante la avenida una altura muy notable del acarreo del fondo del río situado junto a la pila (acarreo que, cuando disminuye el caudal y la velocidad del agua, va reponiendo la misma avenida). Un buen recubrimiento de escollera de tamaño suficiente determina que el agua no se pueda llevar el material del fondo y que no haya socavación.

Las escolleras, ordinariamente colocadas al construir la carretera, sufren averías al estar sometidas a las acciones por cuyo objeto han sido colocadas: a veces, porque las acciones han sido más fuertes de lo previsto; a veces, porque el tamaño de las piedras o el grosor y extendido del revestimiento eran insuficientes. La organización de conservación ordinaria ha de revisar periódicamente el estado de todo lo que está apoyado o defendido con escolleras y, si se observan deterioros o defectos, reponerla o reforzarla con el tamaño de piedra y extendido que el propio comportamiento observado aconseje. También ha de proponer la colocación de escollera allí donde se pongan de manifiesto deterioros y daños que podrían haberse evitado con escolleras.

#### 2.4.6. Gaviones

Los gaviones tienen finalidades similares a las escolleras. Algunas veces pueden utilizarse indistintamente y otras puede ser adecuada una escollera y no serlo los gaviones, y viceversa. Así, por ejemplo, los gaviones permiten establecer un paramento vertical con una cierta altura, cosa que no permite la escollera; por contra, a veces no permiten conseguir la misma protección que una escollera de gran tamaño.

Los gaviones son gabias metálicas, de malla de acero galvanizado, que se rellenan de piedras de un tamaño entre diez y treinta centímetros, formando "in situ" o bien bloques o bien recubrimientos que tienen una capacidad de adaptación a los movimientos del terreno sobre el que se colocan y las

tierras que los empujan y que, mientras no se rompen las mallas, funcionan como bloques monolíticos de varias toneladas de peso.

Los bloques paralelepípedos (de sección máxima  $1 \times 1 \text{ m}^2$  aproximadamente) se emplean para levantar muros de varios metros de altura. Como recubrimientos (de 20-30 cm de grosor) sirven para proteger superficies de varios metros cuadrados de la erosión y de las acciones del agua no demasiado violentas.

La conservación ordinaria ha de revisar el estado de los gaviones que están incorporados a la carretera y repararlos, así como utilizarlos para reparaciones de averías de obras de tierra y necesidades de apoyos y defensas en que resulten adecuados, toda vez que su montaje es relativamente sencillo.

### 2.5. DESAGÜES Y DRENAJES

El agua es el elemento de la naturaleza que más afecta el estado de las carreteras. Tanto las aguas de lluvia directamente como las que —procedentes de la lluvia o de aportaciones subterráneas— se acumulan en las capas inferiores y cimiento del firme tienden a deteriorar el pavimento y la mayor parte de los elementos de la plataforma.

El agua tiene también gran influencia en las condiciones de servicio de la carretera. Conviene que el agua de lluvia que cae sobre la calzada no se acumule en su superficie, sino que se elimine lo más rápidamente posible sin dar lugar a láminas de agua de grosor apreciable. Debe tratarse de evitar, además, que el agua caída sobre los taludes y zonas adyacentes a la calzada dé lugar a escorrentías que la invadan, aporten tierras o hagan caer piedras sobre la plataforma. También conviene que los cauces de torrentes, ramblas o ríos que crucen la carretera pasen por las obras dispuestas al efecto sin invadir la calzada ni causar desperfectos.

También la presencia de hielo sobre la calzada incide muy negativamente en sus condiciones de servicio. Además, el agua helada acumulada en los firmes es causa de deterioros importantes.

Todas estas consideraciones ponen de manifiesto la conveniencia de lograr que las aguas de lluvia escurran rápidamente de la plataforma sin dañarla, sin que se acumule demasiada en el subsuelo, así como de facilitar que las que necesariamente vayan a parar al subsuelo desaparezcan lo antes posible de las zonas en que pudieran ser perjudiciales para la carretera.

Con objeto de conseguir ambos propósitos, se establece una red de desagües de la plataforma. Esta red está conformada por: cunetas en coronación y banquetas en los taludes de desmonte, bajantes del agua recogida por estas cunetas y torrentes interceptados por el talud, cunetas junto a las calzadas, pozos y emisarios de evacuación de las aguas aportadas por todas ellas, bordillos en las zonas de terraplén para canalización de las aguas procedentes de la calzada, bajantes de éstas en los terraplenes, cunetas de pie de terraplén y dispositivos de evacuación de todas estas aguas recogidas hasta los torrentes o ramblas que puedan evacuarlas.

También se establece una red de drenaje subterráneo en todas aquellas zonas en las que conviene evitar que se saturan de agua, con los emisarios necesarios para evacuarlas.

Todos los elementos mencionados exigen un mantenimiento para que conserven las condiciones adecuadas al servicio que han de prestar, para mitigar su deterioro y para corregir las averías que sufran.

Es objeto de este subapartado la descripción de los problemas más importantes que se presentan en el funcionamiento de estos desagües y drenajes, así como las actuaciones más frecuentes para solucionarlos.

### 2.5.1. Cunetas

Las cunetas son el elemento utilizado básicamente para recoger de la explanación de la carretera el agua de lluvia y conducirla, sea directamente hacia puntos adecuados para su evacuación o sea a otros elementos que la lleven a cabo (colectores, emisarios, etc.).

Las cunetas han de estar dimensionadas de forma que puedan recoger y conducir las máximas precipitaciones que se den en la zona, y tener pendientes y demás condiciones adecuadas para que estos caudales máximos no produzcan socavaciones y para que los caudales pequeños no den lugar a depósitos importantes. El funcionamiento de las cunetas en la práctica pondrá de manifiesto hasta qué punto cumplen todos estos supuestos, así como si puede ser conveniente alguna actuación para mejorarlo o simplificar su mantenimiento.

Con el fin de asegurar su buen funcionamiento, las cunetas han de limpiarse periódicamente de forma que siempre mantengan unas sección y capacidad de desagüe que permita evacuar sin rebosamiento los caudales correspondientes a las precipitaciones mayores.

Periódicamente habrá que retirar los restos y objetos que hayan podido ir a parar a las cunetas, lanzados por los usuarios de la carretera, por peatones, por agricultores, etc. Esta es una operación que se ha de hacer manualmente, con mayor o menor frecuencia según la carretera de que se trate (en algunas carreteras de escaso tráfico puede no ser necesaria), haciéndola coincidir con épocas que precedan a las precipitaciones abundantes y, en todo caso, inmediatamente antes de proceder a segar las bermas y márgenes inmediatos a la cuneta y a la limpieza de ésta con medios mecánicos que pudieran verse perturbados por los objetos o desperdicios existentes.

En las cunetas no revestidas suele crecer hierba y hasta matojos que, por una parte, limitan su capacidad, pero por otra, consolidan el terreno que las conforman. Por ello, si se puede mantener la capacidad suficiente, no conviene dejarlas sin vegetación, perjudicando la consolidación de su fondo y taludes laterales. Es necesario tener en cuenta, en el caso de emplear tratamientos con herbicidas para eliminar la hierba, que las aguas que éstas recogen no se evacúen a campos de cultivo y que no alimenten aguas subterráneas.

Por otra parte, las cunetas sin revestir se van colmatando progresivamente (por ejemplo, por restos transportados por

el agua), siendo habitual limpiarlas convenientemente por medio de la reexcavación mecánica de la cuneta original.

En cunetas revestidas la limpieza es más bien puntual (recortar hierba de las juntas o grietas del revestimiento, retirar acumulaciones de materiales en algunos puntos, etc.) o bien en longitudes cortas donde se depositan aterramientos en cantidad.

Conviene tener presente que, en cunetas que tengan un buen funcionamiento, las tierras que se depositen en régimen de pequeños caudales serán arrastradas por las propias aguas cuando alcancen caudales altos. No tiene ningún objeto retirar las pequeñas cantidades de tierra acumuladas que no limiten la capacidad de desagüe de la cuneta. Sí se han retirar, en cambio, cuando la acumulación de depósitos en régimen de pequeños caudales pueda impedir el paso de grandes caudales y dar lugar a que éstos inunden la calzada.

Periódicamente conviene revisar el estado de las cunetas y de toda la red de desagüe superficial. Después de grandes precipitaciones la revisión servirá no sólo para programar las actuaciones necesarias para reparar posibles daños y apreciar posibles mejoras, sino para actuar al mismo tiempo retirando obstáculos o haciendo reparaciones de urgencia que permitan cuanto antes un funcionamiento aceptable de la red de desagüe.

La ejecución de las reparaciones y mejoras convenientes que pongan de manifiesto las revisiones, tanto periódicas como ocasionales, se han de programar oportunamente.

### 2.5.2. Bordillos y embocaduras de bajantes

En las zonas de carretera que transcurren en terraplén y con pendiente transversal hacia éste, las aguas de lluvia que caen sobre la calzada van a parar al terraplén. Si no existe ningún dispositivo colector, estas aguas abren cárcavas en todo el talud produciendo degradaciones importantes. Para evitarlo, en el borde de la superficie pavimentada se construye un bordillo que, junto con el pavimento del arcén, forma un cauce de sección triangular con capacidad para conducir las aguas longitudinalmente hasta bajantes dispuestas sobre el talud de terraplén.

Los bordillos pueden estar contruidos con diferentes materiales (piedra, hormigón, aglomerado) —mediante piezas fabricadas "in situ" o prefabricadas— y están sujetos a problemáticas diversas de mantenimiento.

Una primera problemática es la de asegurar que las aguas canalizadas no invadan la calzada, lo cual implica, por una parte, que los cauces estén limpios y, por otra, que la totalidad de las aguas conducidas se vayan incorporando en lo posible a las bajantes sin sobrepasar la capacidad de éstas.

La limpieza, en los casos en que resulte necesario porque se depositen tierras que limiten los caudales conducidos, se puede hacer manualmente, mecánicamente o con agua a presión, según resulte conveniente en cada caso.

Para que las aguas se incorporen bien a las bajantes es preciso, en primer lugar, que la distancia entre ellas sea suficientemente corta (si es excesiva, se han de ampliar o se han

de intercalar bajantes) y, en segundo lugar, que las embocaduras tengan forma y dimensiones tales que el agua entre en la cantidad debida y vaya toda a parar dentro de la acanaladura de la bajante (el agua que rebosa, además de deteriorar el talud, puede descalzar las piezas de la bajante).

Por otra parte, los bordillos, dependiendo de los materiales con que están contruidos y de la calidad de su construcción, se deterioran bastante. Es frecuente tener que reponerlos o reconstruirlos y, si el tipo empleado lo aconseja, cambiarlo por otro que precise un menor mantenimiento.

### 2.5.3. Imbornales y caces de sumidero continuo

Los imbornales captan puntualmente el agua de la superficie de la calzada para facilitar su posterior evacuación. Los imbornales se sitúan en los puntos bajos, a lo largo del lateral más bajo adonde van a parar las aguas. Cuando la calzada está limitada por una acera, como es habitual en puentes, los imbornales pueden estar ubicados en unas capillitas bajo la acera.

Ordinariamente están protegidos por rejillas metálicas que dejan pasar el agua y retienen los desperdicios mayores para que no obstruyan las conducciones de evacuación a que dan acceso. En este caso conviene que no estén en una zona de la calzada utilizada por el tráfico, para que no determinen ningún riesgo para la circulación por falta de adherencia. Es conveniente tomar las precauciones oportunas para que las rejillas no desaparezcan de su sitio ni se las lleven, originando riesgos para vehículos o peatones.

Es necesario limpiar a menudo los imbornales, puesto que al retener desperdicios pueden taponarse con facilidad. Tanto por su situación inmediata a la calzada como por su facilidad de limpieza, esta operación puede hacerse sin complicaciones a la vez que otras tareas de inspección, vigilancia o mantenimiento.

Un dispositivo de similar utilidad a la de los imbornales para evacuar el agua de superficie, que algunos denominan "satujo", son los caces de sumidero continuo. Este cace consiste en un colector enterrado a poca profundidad bajo la superficie unido, a lo largo, a esta superficie por dos labios que dejan entre ellos una entrada al agua de uno o dos centímetros de anchura. El conjunto de colector y labios se materializan en unas piezas de hormigón encajadas en el firme y terreno adyacente de manera que los bordes de los labios se adapten a la superficie.

Constituye el cace un desagüe de carácter continuo, compatible con el paso de tráfico, que permite mantener con muy poco grosor de agua superficies muy amplias. También se ha de limpiar, pero su limpieza es fácil y, si el colector tiene pendientes que determinen buenas velocidades del agua evacuada, normalmente no es necesario limpiarlo. La solidez del hormigón hace además difícil su deterioro.

### 2.5.4. Bajantes

Las bajantes, como su nombre indica, son dispositivos de desagüe que conducen el agua recogida desde puntos altos a otros más bajos. Son habituales tres tipos de bajantes:

- Pozos o canales abiertos de mucha pendiente y escalonamiento para disipación de energía, establecidos para traslado casi vertical de caudales relativamente importantes. Por ejemplo, para trasladar caudales importantes captados en torrentes interferidos por un desmonte desde su coronación hasta el nivel de la calzada; o para trasladarlos desde el nivel de la calzada a los puntos de evacuación del pie de terraplén. Tienen la misma función que una obra de desagüe transversal.
- Canalizaciones de fuerte pendiente, ordinariamente contruidas con piezas prefabricadas, que se sitúan sobre los taludes para trasladar a las cunetas y colectores laterales de la carretera aguas recogidas por las cunetas de coronación de desmonte o para trasladar a las cunetas de pie de terraplén aguas recogidas por los bordillos laterales a la calzada.
- Tuberías alimentadas por imbornales de desagüe de los puentes que bajan por las pilas y/o estribos para conducir el agua recogida a una conducción oportuna de evacuación.

Las primeras pueden padecer daños importantes en caso de fuertes precipitaciones, dado que la energía generada por los caudales transportados y las alturas salvadas son importantes. Si se producen daños, es preciso reconstruir la obra de fábrica y las zonas vecinas afectadas por el agua, y procurar hacerlo con unas dimensiones y disposición que no den lugar nuevamente al mismo problema.

A las segundas, que son las más generalizadas en las carreteras, ya se ha hecho referencia al tratar de los bordillos. Es necesario revisar periódicamente su estado de limpieza y conservación, su comportamiento y, si es posible, acondicionar bien las embocaduras antes de que se produzcan averías. En caso de haberse producido ya, es necesario reconstruir la bajante —poniendo las piezas bien asentadas sobre un lecho de hormigón— y reconstruir las embocaduras de forma que aseguren la correcta evacuación del agua.

Las tuberías de bajantes en puentes tienen tendencia a romperse. En muchos casos porque no se han colocado tuberías de materiales suficientemente resistentes, o porque la colocación es defectuosa. Si las tuberías se rompen es necesario reponerlas y, al hacerlo, mejorar lo que estaba deficiente. Hay casos en que los daños o la desaparición de las tuberías son intencionados y hacen más difícil encontrar otra solución que no sea limitarlas a una conducción inmediata en el tablero del puente que deje caer el agua donde ello sea más tolerable. En la parte final de la bajante conviene disponer un estrelladero que disipe la energía del agua conducida y evitar así erosiones localizadas.

### 2.5.5. Pozos, colectores y emisarios

Los pozos, colectores y emisarios son obras destinadas a conducir a su destino final las aguas recogidas por las cunetas, imbornales y bajantes. Si una cuneta no tiene capacidad suficiente para dar salida a toda el agua que recoge en su recorrido, se acostumbra a disponer debajo de ella un colector comunicado con la cuneta por un pozo que pasa al colector inferior las aguas hasta allí recogidas por la cuneta. También se pueden recoger en los pozos y evacuar por

colectores aguas procedentes del drenaje subterráneo, pero siempre disponiendo unos y otros de forma que las aguas de las cunetas no alimenten a través de los drenes las capas subterráneas que se desea mantener drenadas.

Los puntos de destino final de las aguas recogidas acostumbra a ser torrentes o ramblas que pasan bajo la carretera mediante obras de desagüe transversal. El hecho de que la red de desagües de la carretera pueda modificar la distribución de caudales que, antes de construirla, iban a parar a los desagües naturales del terreno, así como la acumulación de agua de precipitaciones que determina la superficie impermeable creada por la carretera, pueden dar lugar a que los caudales que vayan a parar a un torrente o rambla superen su capacidad y produzcan más a menudo que antes de construida la carretera daños a terrenos limítrofes. Esto pasa necesariamente si los caudales de desagües de la carretera se conducen a terrenos limítrofes en que no existen torrentes naturales (caso de los fondos de vaguada). Ello puede determinar quejas de los colindantes y obligar a la construcción de emisarios (canales abiertos o colectores) que conduzcan las aguas a cursos naturales más importantes sensiblemente alejados de la traza.

Conviene revisar periódicamente el estado de pozos, colectores y emisarios, puesto que pueden ser propensos a acumular materiales transportados por las aguas que limiten su capacidad. Si en estas condiciones se presenta un aguacero que no sea suficientemente absorbido y el desagüe corresponde a una parte baja de la carretera en que las aguas no tengan otra salida, pueden plantearse problemas graves que impliquen el corte de la circulación y tener que evacuar a los usuarios que resulten atrapados. Es necesario actuar con previsión para corregir las limitaciones de capacidad de estos elementos de la red de desagües antes de que puedan producirse problemas de este tipo.

La limpieza de los materiales depositados en los canales emisarios se lleva a cabo ordinariamente con palas mecánicas o retroexcavadoras. Se ha de prever disponer de maquinaria de dimensiones convenientes para las obras a limpiar.

La limpieza de colectores se lleva a cabo ordinariamente con agua a presión, retirando, si fuera el caso, los materiales desplazados de esta forma hasta el final del colector.

En algún caso la eliminación del agua de lluvia recogida se lleva a cabo por introducción a través de pozos en una capa subterránea permeable. Estos pozos de absorción se han de revisar y conservar para asegurar su correcto funcionamiento. Hay que asegurarse de no contaminar las aguas subterráneas.

### 2.5.6. Cunetones

Se denominan cunetones a cunetas al borde de la calzada que tienen profundidad de uno o más metros y que tienen por objeto la recogida y conducción de aguas caídas sobre la superficie y márgenes de la carretera, así como el drenaje lateral de las que, a través del pavimento y de los terrenos colindantes, van a parar a las capas granulares del firme y a su cimiento.

Los cunetones se utilizan también para desviar aguas

de un torrente interceptado por la carretera a otro inmediato, disminuyendo las obras de desagüe transversal necesarias.

Los cunetones son unos elementos muy útiles para conseguir fácilmente, en topografías poco accidentadas, tanto el desagüe como el drenaje de la carretera.

En los cunetones existe la tendencia a acumularse desechos, basura, matorrales, etc., pero su limpieza periódica con pala mecánica o retroexcavadora se puede hacer también fácilmente si se ha tenido en cuenta al excavarlos la necesidad de acceder a ellos para mantener sus condiciones de servicio.

### 2.5.7. Drenes subterráneos y registros

El drenaje subterráneo tiene por objeto evitar que las capas inferiores del firme y las tierras del cimiento adquieran un grado de humedad que facilite el deterioro por la acción del tráfico de las capas superiores del firme (aglomerado asfáltico u hormigón).

Aparte de la práctica solución de los cunetones que se acaba de indicar, el dispositivo más habitual de drenaje subterráneo es la excavación de zanjas (generalmente situadas en un borde de la calzada o en la mediana) al fondo de las cuales se coloca un tubo poroso o agujereado, rellenando la zanja con material drenante envuelto con un geotextil y sellándola en la superficie con material impermeable. La tubería recoge las aguas que pasan a través del material drenante y del geotextil y las conduce hacia un punto donde se puedan incorporar a las de desagüe general de la carretera sin que éstas entren en el dispositivo de drenaje.

Ni la capacidad de los tubos de drenaje ni su longitud acostumbra a ser demasiado grande, sino que, a no más de unos 100 m de su inicio se continúa el dispositivo de drenaje estableciendo bajo el tubo un colector, y construyendo arquetas (separadas del orden de 50 m) a través de las cuales las aguas del dren pasan al colector y continúan por éste hasta incorporarse a salidas de la red de desagües.

Las arquetas de registro son otro elemento importante de la red de drenaje ya que constituyen un dispositivo indispensable para la revisión de su funcionamiento y para las operaciones de limpieza a las que después se hará referencia.

Pueden ser de ladrillo, de hormigón, de piezas prefabricadas, etc. Son unos elementos totalmente simples que conviene cumplan dos condiciones: que tengan una forma y dimensiones que permitan hacer fácilmente las operaciones de revisión y limpieza del drenaje y sus colectores; y que no sufran demasiados deterioros y que los que sufran sean fácilmente reparables.

Uno de los problemas de las arquetas es las tapas. Por una parte no conviene que pesen demasiado para poderlas poner y sacar con facilidad. Por otra parte, según la ubicación del drenaje, han de poder resistir cargas elevadas. Si son tapas ligeras, y más si son metálicas, tienen peligro de que se las lleven. Y si se sujetan a la arqueta pueden romperse a sacarlas.

Los dispositivos de drenaje subterráneo tienen una vida limitada que puede alargarse haciéndolos objeto de una revisión periódica y mantenimiento adecuados.

La revisión tiene un doble objeto. En primer lugar saber en qué zonas de la carretera los pavimentos se deterioran por culpa de una insuficiencia o mal funcionamiento del drenaje. En segundo lugar, saber si los drenes funcionan o no. Lo primero no se pone de manifiesto revisando el drenaje, sino revisando el pavimento. Los deterioros prematuros del pavimento en la rodada más próxima a la berma o a la acera (y, por tanto, al drenaje lateral de la calzada) ordinariamente son debidos a insuficiencia de drenaje. Una manifestación de la insuficiencia de drenaje es también un crecimiento mayor de la hierba en la berma que el que pueda haber en otras zonas próximas bien drenadas. Si los drenes funcionan o no, se observa en períodos subsiguientes a lluvias que hayan determinado entrada de agua en el subsuelo revisando con detalle cada arqueta, y para el conjunto de un tramo drenado, observando el agua que conducen los colectores de drenaje en su salida final.

Allí donde el comportamiento de los firmes pone de manifiesto insuficiencia de drenaje, es necesario actuar sobre el drenaje complementariamente a la reparación del firme. Si el drenaje no funciona, actuando para que funcione; si funciona, mejorando su capacidad drenante.

En las zonas en que la revisión del funcionamiento del drenaje pone de manifiesto que no funciona, se pueden hacer dos cosas. O bien vigilar el comportamiento de los firmes para averiguar si el no funcionamiento del drenaje determina o no el deterioro del firme (cosa que es posible según sean las características del firme y del cimiento), o bien averiguar por qué no funciona el drenaje y corregirlo.

Normalmente, lo que conviene hacer es incluir los tramos en que se ha detectado un funcionamiento defectuoso en las campañas sistemáticas de limpieza de drenes. En unos lugares más que en otros, los drenes se van llenando de raíces que buscan la humedad y que llegan a taponarlos. Excepto en aquellos lugares donde no harían falta, y que no es fácil saber cuáles son, se han de limpiar periódicamente.

Para la limpieza de los drenes se puede utilizar máquinas que, trabajando en seco, van girando e introduciendo un cable con una herramienta en la punta y retirando después al estirarlo la suciedad que había; o bien otras que introducen una herramienta giratoria y agua a presión y van sacando la suciedad con el agua que va saliendo. Utilizar agua a presión determina introducir agua en el subsuelo, lo cual conviene tenerlo en cuenta para hacerlo en una época del año y en una forma que no perjudique.

Al hacer la limpieza se detectan puntos donde el mal funcionamiento no es debido a las raíces sino a que el tubo de drenaje se ha roto y no hay continuidad para dar salida al agua. Para dar servicio a los tramos en que esto suceda, al igual que para mejorar una insuficiente capacidad de drenaje, se ha de proceder a abrir la zanja del drenaje existente, sustituir los tubos averiados por tubos nuevos y reponer el material drenante. No hay que olvidar el sellado de la parte superior de la zanja con material impermeable para que no se convierta en una fuente de alimentación de agua a las capas drenadas.

Si lo que se pretende es mejorar el drenaje de terrenos de arcillas muy poco permeables, hay que tener en cuenta que la acción del drenaje en estos terrenos se limita a zonas muy próximas a la zanja drenante y puede no valer la pena colocarlo.

## 2.6. LIMPIEZA DEL ENTORNO Y CUIDADO DE LA VEGETACIÓN

### 2.6.1. Limpieza civil

Llamamos limpieza civil a las operaciones que se llevan a cabo para mantener las carreteras y su entorno en un estado de limpieza y orden acorde con el decoro que corresponde a su servicio público.

Los trabajos que se realizan a tal efecto son: la limpieza mecánica de calzada y arcenes (bien con cepillos barredores o con barredoras-aspiradoras); la limpieza manual de bermas, cunetas, márgenes, áreas de descanso y de servicios, Centros de Conservación, etc.; y la retirada de carteles y limpieza de pintadas que, en algunos casos, se colocan aprovechando puntos de buena visibilidad para el usuario en distintos elementos de la carretera (muros, obras de fábrica, postes, etc.).

La necesidad de estos trabajos depende mucho de la situación de las carreteras y del número de usuarios de la misma y del civismo de la población de su entorno. Las limpiezas son muy necesarias en carreteras con mucho tráfico y en las proximidades de áreas urbanas (las limpiezas pueden ser de carácter general o bien en determinadas zonas que la experiencia permite delimitar). Se acostumbra a fijar para cada zona una frecuencia determinada.

Es conveniente procurar que se simplifique la forma de llevar a cabo estos trabajos, ya sea promoviendo una colaboración de los usuarios para evitar que se ensucie demasiado el entorno, ya sea estableciendo los elementos de la carretera con unas características que limiten que se ensucien o que faciliten su limpieza. Como ejemplo podrían citarse: la colocación de papeleras en áreas de descanso y de carteles que fomenten su uso; el tratamiento de los paramentos de muros y obras más expuestas a las pintadas y carteles con productos que faciliten su eliminación; etc.

### 2.6.2. Cuidado de la vegetación

Las zonas verdes en carreteras tienen características diversas según el lugar donde estén. A veces tienen una función concreta, sea para la carretera o sea para la vecindad que la rodea; a veces están allí, sin interés ni para unos ni para otros. En cualquier caso, han de ser objeto de atención de la conservación ordinaria, y son habitualmente motivo de actuaciones de cierta consideración.

Las zonas verdes más unidas a la carretera se sitúan en la mediana, las bermas, las cunetas, las zonas inmediatas de márgenes y taludes, las isletas de las intersecciones, etc. Pero también hay que cuidar la vegetación en márgenes y taludes más alejados de la traza, espacios comprendidos en

enlaces, zonas de descanso, zonas de servicios para el usuario de la carretera o para el personal de conservación, etc.

La vegetación que, intencionada o naturalmente, crece en estas zonas, puede ser una ayuda para el buen funcionamiento de la carretera y suponer un agradable paisaje para los usuarios que la utilizan; y también puede ser motivo de problemas. Distinguiremos, al considerar las actuaciones de conservación ordinaria, entre la hierba, la vegetación arbustiva y los árboles.

#### • Hierba

La hierba en márgenes y mediana fija el terreno natural y delimita y embellece el trazado. Si el clima y la naturaleza del terreno favorecen su crecimiento, la hierba crece naturalmente en las zonas no pavimentadas.

El crecimiento de la hierba tiene, por otra parte, algunos inconvenientes: en las zonas situadas entre calzada y cunetas, el crecimiento de la hierba determina una progresiva elevación del nivel de tierra que puede dificultar la evacuación lateral del agua de lluvia desde la calzada hacia la cuneta. El crecimiento de la hierba también puede llegar a dificultar la visibilidad del balizamiento y de la señalización vertical. Y, cuando la hierba se seca, puede constituir un peligro de incendio si va a parar sobre la hierba seca algún residuo encendido (habitualmente procedente de los vehículos que circulan).

Para evitar estos inconvenientes —y potenciar las ventajas de delimitación de la calzada y embellecimiento del entorno— conviene segar periódicamente la hierba en medianas, bermas y márgenes antes de que limite la visibilidad del balizamiento y señalización y antes de que se seque. Si se quiere mantener más el verdor, conviene segarla antes de la floración, y más veces (ya que si las condiciones lo permiten, en lugar de secarse, la hierba vuelve a brotar). Conviene continuar la siega en los primeros metros del talud (allí donde haya taludes) para evitar la presencia de hierba seca cerca de la calzada.

Hay diferentes tipos de segadoras, con mayor o menor versatilidad. Unas circulan sobre la misma hierba. Otras circulan sobre el arcén y actúan a través de un brazo móvil. Hay máquinas que trituran los residuos para incorporarlos al terreno; otras aspiran los residuos; en algunos casos, los residuos se han de retirar a posteriori. En cada caso conviene dilucidar qué resulta más oportuno.

En puntos donde es difícil la siega mecanizada —como suele suceder allí donde hay barrera bionda, señales verticales u otros obstáculos— se pueden emplear segadoras de mano o herbicidas. Conviene, empero, tener mucho cuidado al utilizar productos herbicidas, porque algunos de ellos podrían causar perjuicios a terceros. Es conveniente que cuando se utilice uno de estos productos se deje siempre constancia del producto utilizado.

También es necesario cortar la hierba de las cunetas para mantenerlas en las adecuadas condiciones de conducción del agua que recogen. Este tema se ha considerado ya al tratar de la limpieza de cunetas.

Para evitar que la sobreelevación de los terrenos dificulte la evacuación del agua de la calzada se aconseja hacer, en las zonas donde esto sucede, un recorte de una franja del terreno sobreelevado de uno o dos metros de anchura cada veinte o treinta metros, dando salida al agua por estos puntos hacia la cuneta.

La hierba de las zonas verdes que para embellecimiento se crean y mantienen en los grandes zonas de enlaces, márgenes, zonas de descanso, etc. hay que procurar cuidarla de forma que conserve en lo posible su verdor, segándola con la frecuencia necesaria y haciéndola objeto de los tratamientos oportunos.

#### • Vegetación arbustiva

Hay vegetación arbustiva de crecimiento natural que puede determinar problemas en algunas carreteras. Tal es el caso de la vegetación que crece en los cauces de los torrentes que cruzan bajo la carretera por obras de drenaje transversal; esta vegetación puede limitar el drenaje y dar lugar al paso de las aguas sobre la carretera y/o a deterioros de la propia obra. También es frecuente, en algunas carreteras de montaña, que la vegetación arbustiva natural del terreno que crece junto a la carretera pueda limitar la visibilidad de los conductores.

En estos casos, estas zonas arbustivas deben ser objeto periódico de podas y cortes.

Pero la vegetación arbustiva se establece también como parte de los elementos de la carretera, con diversas utilidades de servicio y de embellecimiento:

- En los taludes se plantan a veces arbustos, si bien siempre iniciando la plantación a cierta distancia de los bordes de la plataforma. Puede ser el caso de taludes donde la pendiente o la naturaleza del terreno no faciliten fijar la superficie mediante plantación de hierba, en zonas propensas a las nevadas, para retener la nieve en el talud, etc.
- En la mediana, la alineación de arbustos marca el trazado, limita el deslumbramiento y embellece la carretera.
- También en los márgenes son a veces útiles los arbustos para orientar el trazado, marcar separaciones con otros servicios junto a la carretera que podrían confundir a los usuarios, evitar la visibilidad de zonas contiguas degradadas, etc.
- En las zonas de descanso y de servicios, la vegetación arbustiva forma parte del ajardinamiento que allí puede establecerse.

Todas las plantaciones arbustivas establecidas para dar servicio a la carretera necesitan una atención continuada por parte de la conservación ordinaria (especial atención merecen aquellas plantaciones en medianas y márgenes que puedan disminuir la visibilidad de parada en curvas).

Por una parte se ha de cuidar de que tengan un crecimiento adecuado. En una primera época pueden precisar riego y, en todo caso, de alguna cava, abono o tratamiento fitosanitario. La poda, en esta primera fase, convendrá que

sea manual. Siempre es necesaria la retirada de los sub-productos de la poda. Cuando los arbustos ya están criados, debe limitarse su crecimiento a las medidas que requiera su función. La poda o corte puede hacerse con medios mecánicos, teniendo presente las normativas de señalización vigentes. Serán necesarias también una vigilancia del comportamiento de los arbustos, tratamientos para evitar problemas y las replantaciones que puedan hacer falta.

De las revisiones del comportamiento de la vegetación y planes de labores se trata globalmente en otro epígrafe de este subapartado.

#### • *Arboles*

Los árboles, tanto de las zonas propias de la carretera como de las zonas colindantes, constituyen uno de los elementos verdes de embellecimiento de la carretera más significativos. Tienen también funciones de servicio: líneas de árboles para que el usuario aprecie de lejos variaciones de trazado, sombra en zonas de descanso, etc.

Hay que cuidar, no obstante, que no tengan ninguna repercusión negativa sobre el funcionamiento de la carretera: posibilidad de choque de vehículos que se salgan de la calzada, que el ramaje tape la visibilidad de la señalización vertical o reduzca la visibilidad de parada, que las raíces ocasionen problemas en firmes o drenajes, que se creen zonas de umbría en áreas húmedas y con heladas frecuentes, o que su configuración y estado pueda llevar peligro de que el agua y el viento puedan hacerlo caer obstaculizando la calzada.

Es necesario, pues, vigilar posibles perturbaciones que podrían derivarse de algunos árboles, para evitarlas. Y cuidarlos para que cumplan correctamente sus funciones.

Cuidar un árbol tiene dos fases: la primera, cuidar el crecimiento hasta que tenga la forma y tamaño que convenga; la segunda, mantenerlo en buenas condiciones de vida. La primera implica riegos, revisión de tutores, arreglar cuencos, trabajos de poda, cava, abonado y tratamiento fitosanitario. Para la segunda fase las necesidades son mínimas, dado que se supone que los árboles plantados o que crecen sin ser plantados son autóctonos de la zona.

La poda es una operación esencial en la fase de crecimiento y configuración. Se ha de hacer para cada tipo de árbol en la época en que le corresponda (a los de hoja perenne la poda les corresponde en época distinta a los de hoja caduca).

El abonado y las cavas también son importantes. sobre todo en la fase de crecimiento. Y no conviene descuidar los tratamientos fitosanitarios.

#### • *Riegos*

Regar es una operación costosa. Es por ello que es conveniente cuidar mucho las plantaciones que se hagan en una carretera. Conviene escoger unos tipos de hierba, arbustos y árboles que puedan ir adelante con las precipitaciones habituales de la zona de que se trate. De todas formas, en el

periodo de establecimiento de las plantaciones, puede ser necesario hacer algunos riegos.

Respecto a la hierba, según se presente la meteorología cuando se hagan siembras de taludes, puede convenir regar antes que perder la utilidad del sembrado. Conviene no llevar a término la siembra en épocas en que ordinariamente no llueva, llueva fuerte o pueda helar.

Seguramente hará falta regar los arbustos y árboles, siempre sobre la base de utilización de especies autóctonas o que puedan vivir en el clima de la zona, al hacer la plantación. Se ha de escoger bien cuándo ésta es más oportuna, y se han de escoger unas plantas y una manera de plantarlas que ayuden a que no sea preciso regar a menudo.

En las zonas de descanso y áreas de servicios el planteamiento puede ser algo distinto. Las plantaciones se hacen en estos sitios para disponer de una zona ajardinada. Y tanto el servicio a prestar como el diseño que se haga para prestarlo, se han de considerar caso por caso y resolver de la forma más oportuna. Pero teniendo presente la dificultad y coste de conservar lo que se haga.

Excepto en estas zonas singulares, donde cabe cualquier técnica de riego según las posibilidades de que se disponga en cada lugar, los riegos se hacen habitualmente a lo largo de la carretera transportando el agua con cubas y repartiéndola con mangueras bombeando desde la cuba. Suelen presentarse problemas de estacionamiento de la cuba que se han de resolver siempre respetando las normas de ejecución de trabajos con presencia de tráfico y evitando molestias al usuario.

Si en algunas zonas se ponen plantaciones que hayan de regarse periódicamente, conviene instalar una tubería de conducción y reparto del agua desde un depósito o un punto donde pueda estacionarse fácilmente la cuba.

#### • *Revisiones periódicas de las zonas verdes y planes de cultivos*

Las zonas verdes han de ser objeto de revisión por personas expertas que colaboren en la preparación de planes de los trabajos a realizar la temporada siguiente. Una de las revisiones puede coincidir con la época de poda de los árboles de hoja caduca. Habitualmente convendrá hacer otra revisión hacia el verano. Pero si alguna vegetación presenta síntomas de enfermedad o de desarrollo anormal, es aconsejable hacer la revisión de inmediato por el experto por si hubiera lugar a una intervención fitosanitaria complementaria.

La ejecución de los trabajos puede hacerse con personal de la conservación ordinaria oportunamente entrenado.

## 2.7. OBRAS DE FÁBRICA

En este subapartado se consideran las funciones, comportamiento, deterioros y reparaciones de las obras de fábrica de la carretera. El mantenimiento de las obras de fábrica suele distinguir entre:

— Pequeñas obras de fábrica, entre las que se consideran



las obras de drenaje y obras de paso transversal con luces moderadas (inferiores a unos 10 metros), así como los muros de acompañamiento y contención de tecnologías tradicionales y alturas moderadas. También cabría incluir en este grupo las pasarelas para peatones, aunque tengan luces superiores a los mencionados 10 metros.

Este tipo de obras son numerosas en muchas carreteras y, aunque los costes de conservación por unidad no sean altos, su reparación resulta laboriosa y su buen funcionamiento y conservación incide notablemente en las condiciones de circulación.

- Obras de fábrica mayores y/o singulares, entre las que se incluyen los puentes y obras de paso transversal de luz superior a unos 10 metros, los viaductos, los muros singulares y los túneles.

Este segundo grupo de obras constituyen —junto con los firmes— componentes de la mayor consideración en el coste global del mantenimiento de la carretera. Cuando su número e importancia aumenta en un tramo de carretera, el aumento del coste de conservación es importante. Por otra parte, una gran avería en una de estas estructuras que no se detecte a tiempo puede determinar graves problemas de seguridad; y, aunque se detecte oportunamente, puede dar lugar a problemas considerables para el tráfico y a un aumento de costes del transporte durante el periodo (generalmente largo) en que se proceda a estudiar y reparar la obra.

Por todos estos motivos, la conservación de estas estructuras precisa —más que en obras de otras naturalezas— una inspección sistemática de su comportamiento que permita hacer un buen seguimiento de su estado y de las acciones que tienden a empeorarlo, y actuar oportunamente para alargar, si conviene, su vida útil con un coste lo más limitado posible.

Tanto las actuaciones de inspección como las de rehabilitación suelen ser objeto de una atención específica por parte de Sistemas de Gestión propios (Puentes, Túneles, etc.), debido a la especialización de las tecnologías que se utilizan en estas obras.

### 2.7.1. Pequeñas obras de drenaje transversal

Las pequeñas obras de drenaje transversal son las que —con una luz moderada— dan paso bajo la carretera a las aguas que inciden sobre su trazado desde el costado aguas arriba de la ladera.

Las obras de drenaje transversal más pequeñas suelen ser caños o tuberías que, hasta diámetros de uno o dos metros, son ordinariamente de hormigón. Conviene estudiar la sustitución de los caños de luces muy pequeñas (inferiores a 0,8 metros) por otros de mayor luz, pues tienden a obturarse si no tienen pendientes adecuadas o hay restricciones en la embocadura de salida.

Asimismo, suelen existir tajeas y alcantarillas de anchuras entre uno y tres metros, con alturas más o menos limitadas según las del terraplén de la carretera por debajo de la

cual pasan. Entre uno y tres metros es frecuente también la utilización de acero corrugado.

A partir de los tres metros de anchura, las obras de drenaje antiguas suelen ser pontones de una o varias luces; las más modernas suelen ser cajones de hormigón armado. Hasta cinco o seis metros se utiliza también el acero corrugado; generalmente, para estas luces, con formas más o menos rebajadas en la mitad superior y contrabóveda de poca flecha en la parte inferior.

Conviene mantener las obras de menor sección de forma que permitan el paso del agua con la máxima capacidad. Para ello hay que mantener la zona próxima a la entrada de agua libre de matorros y de desperdicios que puedan dificultar su entrada. Aguas abajo hay que cuidar que el agua tenga fácil salida hacia los terrenos o torrentes más bajos, y que no se embalse dando lugar a sedimentaciones a la salida y dentro de la obra de drenaje. Cuando existen limitaciones para el caudal a desaguar conviene actuar para evitar que estas situaciones se reproduzcan.

En lo que respecta al comportamiento del agua a un lado y otro de las obras de mayor sección, las problemáticas son similares a las de obras más pequeñas. Es necesario mantener limpio el cauce aguas arriba, evitar en lo posible los atarramientos en el interior y aguas abajo, y retirar los que se produzcan.

Para la limpieza de las obras de drenaje transversal que tengan sedimentaciones suele utilizarse agua a presión. A medida que son mayores las luces, van empleándose medios mecánicos.

Las obras de drenaje transversal acostumbran a tener obras complementarias de hormigón o fábrica aguas arriba que facilitan la entrada del agua: pozos, aletas, soleras revestidas, etc. Aguas abajo, para evitar que se deteriore el terraplén y que se socave el terreno, suelen disponerse también aletas, muros de acompañamiento, soleras, rastrillos, etc. Estos elementos complementarios son los que suelen padecer mayores daños y requieren reparación con mayor frecuencia, siendo preciso rehacer aletas y muros, reparar o construir soleras y rastrillos, y repasar los paramentos defectuosos.

Las obras de acompañamiento son más importantes cuanto más grandes son las obras de paso. Las reconstrucciones necesarias de cimientos, soleras y aletas, si los caudales a evacuar corresponden a las medidas de la obra, también son más importantes.

### 2.7.2. Pequeñas obras de paso transversal

Las pequeñas obras de paso transversal dan paso de un lado al otro de la carretera, sea por debajo (pasos inferiores) sea por encima (pasos superiores), a peatones y diferentes tipos de vehículos. A veces las obras de paso inferior pueden tener una función mixta de obra de paso y de obra de drenaje transversal. Las obras de paso superior —con la limitación de luz considerada de 10 metros— acostumbran a estar limitadas en carreteras nuevas a pasos para peatones, motocicletas o tráfico escaso y ligero; en carreteras antiguas se encuentran obras con estas

luces de tipos tradicionales para paso de caminos, carreteras y ferrocarriles.

A menudo las obras de paso inferior acostumbran a formar parte del patrimonio de la carretera y las de paso superior del patrimonio de la carretera que soportan, aunque esta regla no es general. A veces, al acondicionar una carretera o hacer una nueva se hacen obras de paso superior que no pasan a formar parte del patrimonio de la que han de soportar. En cualquier caso, si bien los trabajos de conservación de un paso superior pueden corresponder a la vía que soportan, está claro que al servicio de conservación de la carretera que pasa por debajo le interesa saber el estado de la obra, puesto que podría repercutir negativamente en la carretera inferior.

La tipología más frecuente entre las obras más antiguas acostumbra a caracterizarse por estribos verticales de fábricas de mampostería o ladrillos, con arcos casi siempre de ladrillos y tímpanos de mampostería. También son frecuentes los estribos verticales de mampostería con tableros nervados de hormigón armado. Obras con tableros planos sobre vigas metálicas no quedan demasiadas.

Las tipologías de obras más modernas son: pórticos abiertos de hormigón armado, pórticos cerrados o cajones de hormigón armado, y estribos verticales de hormigón armado con tableros nervados de hormigón armado o, más frecuentemente, planos sobre vigas armadas prefabricadas. También se encuentran algunos pasos inferiores y superiores de tres luces, sustituyendo los estribos por pilas y apoyando las vigas extremas sobre una viga transversal en el propio terraplén (aunque, con luz inferior a 10 metros se encuentran pocas).

Para luces de cuatro a seis metros son también utilizadas como obras de paso inferior las de chapa ondulada galvanizada, hasta cuatro metros circulares y las más anchas con formas rebajadas.

La mayor parte de las pequeñas obras de paso tienen, además de las fábricas de paso propiamente dichas, las de los muros o aletas de acompañamiento. Y son parte importante de su comportamiento los cimientos, los drenajes de las paredes que soportan o acompañan a los terraplenes, los dispositivos de desagüe de la carretera en el propio paso y en su entorno, las defensas laterales, etc.

La revisión periódica de su estado constituye la base de la conservación ordinaria de estas obras. Las necesidades que con mayor frecuencia se ponen de manifiesto son fundamentalmente función de la tipología de las obras.

En todas ellas conviene considerar el deterioro de fábricas debido a choques de vehículos. Dada la rigidez que ordinariamente determinan los espesores de las fábricas y las dimensiones de la obra, exceptuando las pasarelas, los daños acostumbran a estar localizados y pueden repararse mediante alguna pequeña reposición de fábrica y reparación de los paramentos que hayan resultado deteriorados. Los choques contra una pasarela (por algún vehículo pesado que no cumpla los galibos) pueden determinar la necesidad de reponerla parcial o totalmente.

Daños que también suelen presentarse con carácter general son los debidos al funcionamiento defectuoso de los

desagües de la carretera (pasos inferiores) o de la vía que cruza sobre la carretera (pasos superiores) en las zonas próximas a la obra. Suelen presentarse deterioros en los terraplenes inmediatos, socavaciones de las aletas o muros de acompañamiento, daños a los enlosados de acompañamiento, etc. Es necesario reparar los daños, rehaciendo los elementos deteriorados, pero procurando restablecerlos de manera que permitan llevar a cabo el desagüe sin dañar ni los propios elementos de desagüe ni a la vecindad.

De los daños y reparación de las defensas que pueda tener la obra de paso se habla en el subapartado correspondiente.

Por lo que respecta a las posibles juntas, soportes, barandillas, etc., que pudiera haber en alguna de las obras objeto de este epígrafe, se estará a lo que al respecto se indica el hablar de puentes.

Queda referirse a los daños que se pudieran presentar en las estructuras resistentes de las obras de paso de las que aquí se habla. Al llevar a cabo la revisión de estado es preciso que quien haga la revisión tenga un conocimiento de las anomalías o defectos que, por las tipologías de las obras que haya que revisar, ponen de manifiesto deterioros estructurales. Generalmente se tratará de grietas o de deformaciones. Los riesgos que puedan existir y los trabajos necesarios para corregir los problemas puestos de manifiesto han de determinarse por una persona experta en la materia, que puede o no pertenecer al equipo que tiene encomendada la conservación ordinaria.

### 2.7.3. Pequeños muros

Los muros agrupados bajo la denominación de pequeñas obras de fábrica son muy abundantes y tienen características muy diversas. Es difícil poner un límite numérico a la altura de los muros a considerar ya que, en algunos lugares, puede haber muros de características tradicionales y alturas considerables; en principio, podrían incluirse en la temática de conservación objeto de este subapartado los muros de menos de 5 m de altura, sin perjuicio de considerar otros más altos que también encajen en la misma problemática.

En carreteras antiguas se encuentran muros de piedra en seco, de mampostería y de hormigón. También se encuentran muros de gaviones, generalmente realizados hace menos tiempo que los anteriores. Estos muros se presentan a pie de desmonte para ayudar a la estabilidad de los taludes y limitar las tierras o piedras que puedan invadir la calzada; también se emplean para contención de pequeños terraplenes en las secciones a media ladera; o en acompañamientos de muchas pequeñas obras de paso.

En las carreteras no tan antiguas está más generalizado el hormigón y el hormigón armado. De un tiempo a esta parte, se utilizan mucho los muros de piezas prefabricadas (con diversas concepciones de su estabilidad y resistencia estructural así como de las soluciones constructivas). También se emplea con asiduidad la tierra armada.

Los muros de gaviones y los de tierra armada ya han sido tratados al hablar de obras de tierra, acompañamiento y defensa.

Los muros de piedra en seco y los pequeños muros de mampostería de carreteras antiguas son generalmente estructuras muy unidas a las obras de tierra que, como ellas, padecen movimientos considerables y, en su conjunto, van así manteniendo su estabilidad aunque, de tanto en tanto, una zona peligra caer o cae. La reparación normal en estos muros consiste en rehacerlos con unas características que determinen que su estabilidad aumente. Como la piedra en seco y la mampostería no es siempre fácil de hacerla hoy en día, el material que quizás más se adapta a la reconstrucción local del muro que no modifique su comportamiento general suele ser el gavión, o bien bloques de hormigón o similares. Alternativamente puede cambiarse la concepción general del muro (aunque no suele ser lo más oportuno pues estas carreteras antiguas seguramente serán objeto, no muy tarde, de un acondicionamiento o mejora generalizada).

Respecto a los muros de hormigón o de hormigón armado construidos "in situ" pueden presentar problemas de deterioro de los materiales con el transcurso del tiempo (generalmente ligados a una construcción poco cuidadosa), problemas de insuficiencia de sus características estructurales para soportar las acciones mecánicas a que están sometidos (que den lugar a grietas, a movimientos anormales, o a caídas parciales o totales), y problemas de falta de capacidad portante de los cimientos o de descálces y socavaciones por la acción del agua.

Si los deterioros de los materiales son localizados, lo más normal en los muros es sacar las zonas averiadas y reponerlas con material adecuado. Si el deterioro es generalizado cabe pensar en sustituir el muro por otro antes de que dé problemas más graves.

Si la integridad del muro falla por insuficiencia estructural y la función del muro hace necesaria la integridad, será necesario sustituirlo o reformarlo de manera que aumente sus capacidades insuficientes. Especial atención merece la revisión y mantenimiento del drenaje del trasdós del muro (habitualmente por medio de mechinales). Las revisiones periódicas han de poner de manifiesto la problemática que presenta y la urgencia de subsanarla. La reforma debe ser estudiada por personal con los conocimientos y experiencia técnica que haga al caso.

Si lo que falla son los cimientos por motivo de descálces o socavaciones debidas al agua, es necesario recalzar las zonas averiadas y reformar la red de desagües o características de la propia obra que hayan determinado las averías. Si existe una insuficiencia de cimientos será necesario que estudie el caso una persona con conocimientos y experiencia en cimentaciones.

Respecto a los muros construidos con piezas prefabricadas, generalmente de hormigón armado, hay muchas variedades y cada una tiene sus problemáticas particulares. Ordinariamente durante los primeros años, a menos que sean casos de insuficiencia estructural o de impacto de vehículos, hay muy pocos deterioros, pero algunas de las soluciones pueden tener una vida útil bastante limitada. Las averías localizadas son fáciles de reparar cambiando la pieza o piezas de que se trate, mientras el tipo en cuestión todavía se fabrique. En todo caso se pueden reconstruir "in situ" piezas similares.

#### 2.7.4. Puentes y viaductos

Con independencia de las actuaciones propuestas al aplicar un sistema de gestión de puentes, corresponden a la conservación ordinaria —que está continuamente sobre el terreno en contacto con todos los elementos que constituyen la carretera y con su funcionamiento— actuaciones en dos ámbitos: por una parte, la revisión rutinaria de estado de estas obras e información a los responsables del sistema de gestión de puentes de las acciones que puedan influir en su evolución; por otra parte, la ejecución de diversas operaciones de conservación ordinaria tanto en aquellas partes que constituyen las estructuras propiamente dichas como en aquellas que más inciden con continuidad en el servicio de la carretera.

##### • Revisiones de conservación ordinaria

Aparte de las anomalías que ponga de manifiesto la atención continuada del personal de conservación, la conservación ordinaria de los puentes y viaductos (y muros singulares) ha de comprender una revisión periódica rutinaria, que ordinariamente conviene hacer una vez cada uno o dos años. Puede hacerse esta revisión cada 15 meses para que coincida con diversas épocas del año, lo que redundará en la detección de problemas peculiares de las diferentes estaciones.

En estas revisiones es necesario observar, además de la estructura propiamente dicha, el comportamiento de otros elementos no propiamente estructurales y de aquellos que más inciden con continuidad en el servicio de la carretera (a los que más adelante se hace referencia):

- En los puentes sobre cursos de agua de importancia, sean permanentes u ocasionales, la evolución del lecho del río o rambla. Este puede afectar desfavorablemente a los cimientos de la estructura o a las defensas que la protegen. Las extracciones de materiales del lecho del río o la excavación de obras cerca de los márgenes puede influir de forma decisiva en aquella evolución.
- Los ríos o ramblas en las proximidades de los puentes cuando llevan caudales importantes, así como las variaciones del lecho y márgenes después de las riadas. Se ha de señalar que las grandes avenidas producen descálces muy importantes aguas abajo de las pilas, que los caudales más pequeños del final de la avenida vuelven a rellenar de materiales de acarreo, pero que pueden haber dado lugar a daños que se pongan de manifiesto por otras anomalías de la estructura que aparezcan después de la avenida. Estas observaciones pueden evitar que se produzcan daños muy importantes si se toman oportunamente medidas para evitarlos. Algunas de estas medidas serán objeto del Sistema de Gestión de Puentes, correspondiendo a los encargados de la conservación ordinaria comunicar a tales efectos sus observaciones. Otras observaciones empero (como los deterioros de defensas de cimientos de las estructuras mediante escolleras o gaviones) determinan a menudo actuaciones directas por parte de la conservación ordinaria.
- El comportamiento de la estructura al paso del tráfico pesado por la carretera. En esta línea, es conveniente que el paso de transportes especiales autorizados a car-

gas superiores a las ordinarias quede anotado en un registro de información de estado y funcionamiento de la carretera.

- Las acciones violentas a que pueden haber estado sometidos algunos elementos de la estructura por motivo de incidencias tales como impactos, incendios, etc. Estas incidencias debieran también quedar anotadas en un registro histórico.
- Cualquier apariencia visual de falta de verticalidad de los elementos verticales de la estructura, flechas aparentemente excesivas, modificaciones del perfil teórico de la carretera debidos a asentamientos, y otros movimientos anormales, sean en la estructura, sean en los elementos auxiliares que soporta, o sean en los terrenos o terraplenes inmediatos.
- Fisuras, desconches, manchas de óxido, humedades, etc.

#### • Juntas de dilatación en puentes y viaductos

La conservación ordinaria, además de lo indicado anteriormente, deberá observar el comportamiento y hacer las actuaciones que sean necesarias en otros elementos. En particular, las juntas de dilatación de los puentes son elementos a los que hay que dedicar gran atención. Por una parte, su deterioro afecta directamente a la circulación. Por otra, su mal funcionamiento puede dar lugar a problemas en la estructura.

Las juntas han de permitir la deformación suficiente de las partes de estructura que separan y, simultáneamente, asegurar unas buenas condiciones de rodadura sobre la calzada. Se ha de observar, en verano, que las dos partes de la estructura situadas a cada lado de la junta no se comprimen una contra la otra. También que no puedan entrar en la junta materiales rígidos que aumenten este peligro de compresión, así como que la junta no facilite la entrada de agua a zonas donde pueda causar daños o facilitar deterioros.

Hay muchos tipos de juntas. Uno de sus condicionantes es el recorrido que han de permitir a las dos partes de estructura que separan. Otras: facilitar la rodadura; su durabilidad y precio; o la facilidad y coste de reparación. También son diversos los materiales que se utilizan para establecerlas: acero, caucho, productos asfálticos, etc.

Para pequeños desplazamientos (1-2 cm) las juntas más simples se consiguen separando lo necesario los tableros de los dos elementos estructurales adyacentes, construyendo con continuidad la rodadura de mezcla asfáltica y serrándola en una anchura suficiente sobre la junta de la estructura. Se ha de colocar un mástic asfáltico de sellado que, si la anchura es pequeña, se mantiene por sí mismo y, si es más importante, puede mantenerse con un tubo de caucho en la parte interior. En cualquier caso el sellado va perdiendo condiciones con el tiempo y se ha de renovar al cabo de algunos años. Estas juntas, bien construidas y conservadas, son muy económicas de hacer y mantener, y muy cómodas para la circulación. En las estructuras de hormigón son válidas para unas separaciones entre juntas de unos 25 m en obras nuevas, y hasta 50 m unos años después de la construcción. La disminución de separación necesaria pasado un tiempo de la construcción permite sustituir unos años después juntas inicialmente más complicadas.

Los otros tipos de juntas, necesarias para absorber desplazamientos indispensables, son variados, si bien las que más se utilizan actualmente son las de caucho con pletinas de acero incorporadas.

El caucho absorbe el desplazamiento y el acero da la resistencia suficiente al paso de las cargas sobre la separación entre las dos partes de la estructura. El caucho de la superficie da lugar a una buena rodadura sobre la junta. Las juntas de este tipo permiten desplazamientos de las dos partes de la estructura de unos cuantos centímetros, razón por la cual son las habitualmente utilizadas en las obras de hormigón hechas en los últimos años. Se ha de tener en cuenta la conveniencia de que se fijen muy sólidamente a la estructura de hormigón ya que si hay movimiento de la fijación, la acción del tráfico pesado las rompe con facilidad. También hay que cuidar que la junta esté formada por tramos independientes, de poca longitud (del orden de 1 m), que permitan hacer fácilmente la sustitución cuando padecen averías puntuales (cosa que pasa a menudo).

Las estructuras metálicas y los puentes de grandes luces necesitan juntas (ordinariamente metálicas) que tienen en cada caso sus características, mantenimiento y, si es el caso, reparación particulares.

#### • Impostas

Las impostas constituyen otro elemento de los puentes (y de algunos muros) de los cuales es necesario observar el comportamiento cuando no son parte de la propia estructura resistente sino que se han construido para conseguir su objetivo funcional con piezas prefabricadas que se unen a la estructura.

El paso del tiempo, la oxidación de los elementos utilizados para la unión y, sobre todo, el movimiento y vibración de la estructura al paso del tráfico, pueden determinar defectos en las uniones, desplazamientos de las piezas y hasta la caída de alguna de ellas con el peligro que ello puede suponer. Han de ser objeto de las revisiones de conservación ordinaria y, en caso de observarse deterioros y desplazamientos, actuar en consecuencia, retirando como primera actuación las piezas que no estén sólidamente unidas a la estructura, y programando después la forma de reponer la imposta de manera que no dé lugar al problema.

#### • Pavimentos y aceras

Las aceras dan lugar a problemas similares a los de las impostas, si bien su situación hace que tanto la observación de los deterioros como la retirada de las baldosas o materiales que resulten deteriorados se puedan hacer con mucha facilidad.

Con respecto a los pavimentos de los puentes, tanto la revisión como las actuaciones de conservación ordinaria corresponden a lo que se ha indicado en el apartado correspondiente a firmes y pavimentos. Es necesario no obstante señalar aquí la conveniencia de considerar, al hacer reparaciones de cierta importancia en los puentes, si puede ser también conveniente impermeabilizar el tablero ya que, en algunos tipos de estructura, el tablero puede

deteriorarse a causa del agua que recibe a través del pavimento. Las manchas de humedad que se observen en la parte inferior del tablero, sobre todo si van acompañadas de pequeñas grietas y desconchados que pongan de manifiesto armaduras oxidadas, son señales que podrían aconsejar levantar toda la capa de rodadura y proceder a una impermeabilización de la superficie del tablero (con dispositivo para facilitar la salida de agua retenida) antes de reponer el pavimento.

#### • Desagües

En primer lugar, es necesario mantener libre la entrada del agua de la calzada en los imbornales de desagüe; la acumulación de agua sobre la calzada, perturbadora en cualquier parte, lo es aún más en los puentes, tanto para la circulación como para la buena conservación del tablero. En zonas sometidas a nieve y hielo, este aspecto es crítico debido al empleo de fundentes.

En segundo lugar, las conducciones del agua recogida desde los imbornales hasta los puntos de evacuación en el terreno sobre el que pasa el puente, sufren a menudo deterioros (debido a estar contruidos por materiales poco resistentes, a actos de gamberrismo, etc.) y es necesario revisarlas y, si es el caso, reconstruirlas o reponerlas en la forma más conveniente para evitar reparaciones continuas. Estos deterioros pueden tener especial incidencia en puentes cajón, al poder provocar acumulaciones de agua en su interior.

#### • Barreras y barandillas

Las barreras y barandillas en los puentes (y en ocasiones en coronación de muros) tienen una especial consideración. Se encuentran soluciones funcionales diversas:

- \* secciones transversales de la carretera donde después de la calzada y arcén existe sólo una barrera (rígida o bionda) o una barrera-barandilla;
- \* secciones en que, después del arcén, existe una acera ligeramente elevada y, al final de la misma, la barrera o barrera-barandilla;
- \* secciones donde la barrera está entre el arcén y la acera y al final de la acera sólo existe una barandilla para peatones;
- \* en algunos puentes antiguos se encuentran aún, situados sobre el tímpano, pequeños muros de piedra de poca altura, a veces discontinuos, que constituyen la defensa (es necesario darles continuidad, siempre que se solucione el drenaje del puente).

Las barreras o barreras-barandillas, por la propia naturaleza de su función, sufren impactos y deterioros importantes, sobre todo las barreras biondas y las barreras-barandillas metálicas, más rígidas en la parte inferior y más ligeras en la superior. Conviene reponerlas o repararlas cuando se deterioran y, si son de materiales sujetos a oxidación, repintarlas periódicamente.

También se encuentran barreras-barandilla con la parte inferior de barrera rígida formada por piezas prefabricadas de hormigón que se unen a la estructura. Pueden dar lugar a problemas similares a los de impostas prefabricadas, pero más importantes puesto que la función de las barreras es la

de recibir impactos y la reposición de las piezas impactadas no siempre puede hacerse con facilidad.

En el caso de barreras biondas, la barrera debe prolongarse —tanto al final de los puentes como al final de los muros— de acuerdo con la normativa vigente.

#### • Servicios

Otro tipo de elementos presentes en los puentes son los servicios de conducción de agua, energía, comunicaciones, etc. que a menudo aprovechan estas obras para que los soporten. Se pueden dar dos casos: que los servicios sean para uso de la propia carretera (por ejemplo, líneas eléctricas para iluminación, postes de auxilio, etc.) o que los servicios sean de terceros y hayan estado autorizados a pasar por el puente.

Si se trata de servicios propios de la carretera, su mantenimiento estará contemplado en el apartado o apartados correspondientes a servicios. Si se trata de servicios de terceros, debería estarlo en el caso de las autorizaciones de paso. Es pues necesario que los servicios de conservación ordinaria:

- \* tengan conocimiento de todas las autorizaciones existentes e informen previamente sobre las que puedan pedirse y autorizarse;
- \* que hagan o exijan las revisiones oportunas para conocer el estado de las instalaciones parásitas y su problemática; y
- \* tengan presente la existencia de estas instalaciones cuando se lleven a cabo los demás trabajos de conservación.

#### • Estructuras metálicas

Las estructuras metálicas que estén contruidas con acero sujeto a oxidación precisan una protección que da lugar a un mantenimiento específico: pintura periódica o, si tienen establecida protección catódica, mantenimiento de ésta y revisión de que mantiene su eficacia.

#### • Paramentos

Cabe finalmente hacer mención de otras actuaciones necesarias con frecuencia para la conservación ordinaria de puentes (y muros):

- La limpieza de paramentos, tanto de carteles como de pintadas, colocados por terceros con carácter de publicidad, sea comercial o sea de otros tipos. Para la primera puede ser conveniente rotular la prohibición con responsabilidad del anunciante. En cualquier caso es necesario proceder a limpiar y borrar y, allí donde se pinta reiteradamente, tratar los paramentos para facilitar su limpieza.
- Las reparaciones localizadas de deterioros superficiales en paramentos.

### 2.7.5. Túneles

Los túneles son obras que facilitan el paso de la carretera de forma comparable a como lo hacen los puentes y viaduc-

tos. Así como éstos facilitan que la carretera pase sobre depresiones del terreno, los túneles facilitan que pase por debajo de emergencias del terreno.

Como los puentes, los túneles constituyen obras importantes y costosas y dan lugar a problemáticas específicas (tanto más cuanto mayor es su longitud y anchura). La compleja problemática de los túneles (sobre todo para algunos terrenos) determina la necesidad de una vigilancia especializada sobre el comportamiento del terreno perforado y de las estructuras de sostenimiento para asegurar el mantenimiento del paso y prever y ejecutar oportunamente las obras de conservación necesarias para conseguirlo con el menor coste posible. Este seguimiento, si abundan los túneles, será objeto específico de un sistema de gestión de túneles.

Las diferencias con respecto a la conservación de la carretera propiamente dicha (que dentro del túnel se limita casi al pavimento de la calzada, arcén y acera) son debidas mayoritariamente a las limitaciones de espacio y ambientales que el túnel determina. La conservación del túnel, en túneles cortos, no presenta demasiadas diferencias sobre las conservación de una trinchera, pero a medida que la longitud de los túneles va exigiendo establecer instalaciones de seguridad y control, se complica notablemente.

En este subapartado se considerará la conservación de túneles, pero referida exclusivamente a la obra civil que da paso a la carretera; la conservación de las instalaciones es objeto de otro subapartado.

#### • *La estructura de sustentación*

El túnel puede o no tener estructura de sustentación, según que las condiciones del terreno la hagan o no necesaria.

Los túneles perforados en roca sana con estratificación que no facilite los desprendimientos o deslizamientos localizados ni fracturaciones que den lugar a caídas de piedras pueden no necesitar sustentación. Si por las condiciones generales del terreno no es precisa, pero hay zonas puntuales o localizadas que podrían ocasionar problemas, conviene evitarlos mediante tratamientos locales con bulonados, gunitado o similares, que no constituyen estructura de sustentación como tal.

Si se trata de rocas cuarteadas o terrenos que tienden a desagregarse en superficie pero que sean estables globalmente, es necesario hacer algún revestimiento de protección para que no caigan piedras, y que admita o siga las deformaciones del propio terreno para que no sea el revestimiento el que se cuarte y caigan trozos. El revestimiento más utilizado en estos casos es el revestimiento de hormigón proyectado, con una pequeña malla metálica.

Si el terreno presiona sobre el revestimiento y es propenso a desprendimientos importantes, hay que establecer una estructura de sustentación que depende del terreno y de la metodología de construcción del túnel. Si se utiliza una metodología que admita las deformaciones del terreno, la estructura se distribuye entre un bulonado de la roca más próxima a la superficie excavada —para sujetarla a capas más interiores del terreno— y un revestimiento más o menos grueso de hormigón y más o menos armado de acero

—capaz de aguantar sin romperse la presión que, no obstante el bulonado, transmite el terreno posterior—. Hay que tener en cuenta que en terrenos plásticos la colaboración del bulonado a la sustentación va disminuyendo con el tiempo.

Si se utiliza una metodología que no admita deformaciones en el revestimiento (como pueden ser las dovelas de hormigón armado) la estructura de este revestimiento (forma, grueso y capacidad de resistencia del material) ha de poder soportar las presiones del terreno posterior. Algunos terrenos, como por ejemplo las arcillas plásticas, exigen una estructura resistente de este tipo.

Las necesidades de una estructura de sustentación o de un determinado tipo de estructura están también ligadas a la forma de la sección del túnel, a la dimensión de la sección y a la altura del recubrimiento de terreno.

Ordinariamente, la forma de la sección del túnel tendrá una bóveda más o menos apuntada (acostumbra, como máximo, a ser circular) y una contrabóveda más o menos plana (en casos extremos completando el círculo). Cuando la capacidad de sustentación lo permite (y más cuando no es necesaria estructura de sustentación) los laterales del túnel (hastiales) son verticales, y en lugar de contrabóveda puede haber una solera plana.

Lo habitual, con o sin estructura de sustentación, es distinguir en la sección del túnel entre bóveda, hastiales y contrabóveda.

Estos elementos no son habitualmente objeto de conservación ordinaria, excepto por la observación rutinaria de que no se ponen de manifiesto comportamientos anormales que los especialistas han de explicar para cada caso. Únicamente en los casos de no necesitar el túnel estructura de sustentación, sería preciso que la conservación ordinaria observase si alguna piedra, tierra o material peligró caer y, en tal caso, sacarla o sujetarla.

#### • *Drenajes*

Los túneles constituyen por sí mismos un drenaje del terreno situado por encima y al lado suyo. Si este terreno no está seco, el agua del terreno tiene tendencia a ir a parar al túnel.

Los túneles tienen ordinariamente dos tipos de drenaje: uno o dos colectores situados, cuando el túnel tiene solera o contrabóveda, bajo ésta, que recoge las aguas que se utilizan en el túnel para lavados o similares; y una recogida de las aguas que por la bóveda o los hastiales van a parar al túnel con toda una red de conducciones (abiertas o cerradas) para hacerlas llegar al mencionado colector. En los puntos finales de esta red (arquetas o pozos) van a parar, a través de imbornales situados junto a las aceras, las aguas utilizadas en el propio túnel.

La recogida de las aguas que atraviesan la bóveda (generalmente en zonas localizadas) se hace mediante láminas de impermeabilización (telas impermeables que se fijan a la bóveda con piezas sujetas a la roca o al revestimiento y que tienen un punto o borde bajos, generalmente vertiendo las aguas a un canal situado sobre el hastial). Desde este canal hay tuberías que bajan hasta las arquetas o bien hasta otro

canal situado en el borde de la calzada al que van a parar las aguas de los hastiales. Los afloramientos importantes se captan y conducen individualmente hasta los canales o arquetas según sea su caudal.

Toda esta red ha de reconocerse periódicamente, limpiar, reparar y, si aparecen nuevos afloramientos, completar (poniendo de manifiesto a los responsables del seguimiento del túnel la aparición de nuevos caudales). Asimismo debe reconocerse periódicamente la lámina impermeabilizante, observando los anclajes y reparando los desgarros con la urgencia necesaria.

#### • Pavimentos

Naturalmente será necesario conservar en el túnel los pavimentos de la calzada y de las aceras, con una problemática similar a la de los pavimentos en general, según sea la estructura utilizada. La colocación de determinadas mezclas asfálticas en presencia de tráfico podría causar molestias a la circulación.

Lo que sí precisan los pavimentos de los túneles es una limpieza periódica con agua y barredora mecánica para eliminar los residuos —especialmente los aceites y grasas procedentes de los vehículos— que van depositándose y que contrariamente a lo que sucede en el exterior con la lluvia, el viento y el sol, no desaparecen en el interior del túnel y que con el tiempo pueden resultar perturbadores.

#### • Revestimientos funcionales

Conviene igualmente (cuando existen) conservar y limpiar los revestimientos funcionales de los hastiales. Estos revestimientos funcionales, formados por superficies lisas de varios metros de altura, dan mayor visibilidad a los hastiales del túnel, sobre todo cuando no se han construido o revestido con hormigón en masa. Cuando no hay revestimiento de hormigón ni revestimiento funcional en los hastiales, es conveniente balizar los laterales con algún tipo de balizas reflectantes.

Revestimientos funcionales, revestimientos de hormigón o balizas reflectantes precisan también de una limpieza periódica (más o menos frecuente según el tráfico soportado y la pendiente del túnel) ya que los humos que producen los vehículos los ensucian, empeorando su funcionalidad. Esta limpieza hay que hacerla (habitualmente con maquinaria específica) utilizando primero agua con desincrustantes y detergentes y finalmente agua limpia para aclarado.

## 2.8. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ELEMENTOS DE DEFENSA

### 2.8.1. Marcas viales

Las marcas viales tienen diversas finalidades: guiar al tráfico, informar al usuario y prohibir determinados movimientos. Hay dos tipos de marcas: las bandas longitudinales y los símbolos situados puntualmente o transversalmente en

la calzada. Tanto unas como otras pueden tener alguna de las tres finalidades indicadas o varias de ellas simultáneamente. Existen normas para definir las marcas viales necesarias en los diferentes tipos de carreteras y diferentes circunstancias.

Para que las marcas viales cumplan bien sus finalidades es importante que estén bien diseñadas. No siempre es fácil, y no es extraño que mejoras del diseño de las marcas viales puedan ayudar a una circulación más fluida y más segura. Es un aspecto que es necesario que tengan presente los responsables de la conservación ordinaria que observan el comportamiento del tráfico sobre la carretera. El análisis de estos comportamientos y de las congestiones, incidentes y accidentes que se producen, puede determinar la conveniencia de modificaciones que, en cualquier caso, han de ser objeto de estudio antes de llevarlas a cabo.

También es muy importante que las marcas viales puedan verse bien y claramente, tanto de día como de noche. Las lluvias limitan mucho la visibilidad de las marcas, aunque van apareciendo soluciones técnicas que tratan de evitar este inconveniente. Y las nieblas pueden llegar a limitar, casi totalmente, la distancia a que son visibles.

Influyen en la visibilidad (aparte de lluvias y nieblas) los anchos de las bandas y el tamaño de los símbolos (que están reglamentados), los materiales empleados y las técnicas de ejecución, la suciedad, el desgaste y el deterioro debido a la acción del tráfico y al paso del tiempo. Está normalizada la visibilidad nocturna exigible a las bandas mediante la medida de la retroreflexión, que conviene hacer periódicamente y siempre que, por observación visual, se sospeche que es insuficiente. Para una buena visión diurna es importante el contraste entre marca vial y el firme.

En primer lugar, la conservación ordinaria ha de contemplar la limpieza de las marcas viales cuando, por una circunstancia temporal, dejan de tener la visibilidad necesaria porque estén sucias. Este es un caso que, por ejemplo, se da fácilmente en zonas con nevadas, después de retirar el nieve.

Las marcas viales se han de reponer periódicamente. La experiencia pondrá de manifiesto la durabilidad de las marcas viales en condiciones adecuadas que corresponde a determinadas técnicas de ejecución y materiales, según sean las acciones del tráfico, atmosféricas, etc. El repintado de marcas viales es una operación de conservación a programar en periodos de meteorología adecuada y con tráficos bajos. En carreteras de capacidad crítica puede ser conveniente utilizar técnicas y materiales que faciliten la ejecución con menos perturbación al tráfico, incluso repintar durante la noche con iluminación móvil.

En algunas ocasiones es necesario pintar nuevas marcas viales. La operación es similar al repintado, pero es necesario hacer un trabajo previo: ubicar las bandas o los símbolos.

También se da el caso de la necesidad de borrar marcas viales. No es adecuado hacerlo pintando de negro; tardará poco en desaparecer la pintura. Puede borrarse con decapantes, granalladora o con un fresado ligero con fresador pequeña.

### 2.8.2. Señalización vertical

Las señales verticales son elementos básicos de la señalización de las carreteras. Las señales se sitúan de acuerdo con la normativa vigente. Los carteles mayores suelen estar soportados por pórticos o banderolas.

Hay señales con diferentes finalidades. Las que se establecen para regular la circulación, definidas en el código de circulación: unas prescriptivas (de prohibición, de restricción, de prioridad, de obligación, de final de prohibición o restricción); otras indicativas de peligro o prescriptivas de precaución. Y hay señales y carteles —de medidas diversas y grafías también tipificadas— indicativas, orientativas e informativas de direcciones, intersecciones y enlaces, servicios, etc.

A las señales les puede suceder también lo que ya se ha indicado para las marcas viales. Que el análisis del comportamiento del tráfico aconseje cambios de ubicación, de mensaje, de tamaño. O que aconseje complementar o suprimir alguna. Es una actividad propia de la conservación ordinaria aunque, exceptuando los cambios de situación sin dejar de cumplir la normativa, los otros cambios han de ser objeto de propuesta y estudio.

También, al igual que sucede con las marcas viales, es necesario cuidar que las señales y carteles se vean bien, tanto de día como de noche. Por esta razón conviene limpiarlas si están sucias, reponer los componentes reflexivos si no reflejan lo suficiente, rectificar su ubicación si no se ven correctamente, eliminar obstáculos que dificulten su visibilidad (por ejemplo, ramas de árboles), y repararlas —ellas o sus soportes— cuando se deterioren y reponerlas cuando el deterioro así lo aconseje o desaparezcan. Para la limpieza hay que tener en cuenta que cuanto más alto es el nivel de reflexión más delicada es la lámina retrorreflexiva.

No es extraño que desaparezca una señal o un cartel (o parte de él). Y tampoco es extraño que se utilice para poner mensajes que nada tienen que ver con la regulación del tráfico de la carretera o con la orientación de los usuarios respecto a su desplazamiento. También por estos motivos es necesario limpiarlas o reponerlas.

El mantenimiento de la señalización en buenas condiciones de servicio es una actividad importante de la conservación ordinaria, tanto desde el punto de vista del conocimiento continuado del estado y funcionamiento de la señalización como de la ejecución puntual de las operaciones que sean necesarias para conseguir este mantenimiento. La cantidad de señales y carteles que hay que reponer y/o reparar es ordinariamente bastante alta.

Dentro de este apartado de señalización vertical es necesario mencionar el establecimiento, mantenimiento y retirada de la señalización ocasional por terceros. La organización de conservación ordinaria, además de exigir y aceptar la programación y autorización de los trabajos, deberá comprobar que las señalizaciones correspondientes cumplan la normativa vigente a estos efectos. Especial atención habrá que poner a que la señalización vertical existente y la ocasional no se interfieran (ya sea tapando las señales fijadas necesarias o "arrancándolas" de

su cimiento si al colocarlas se ha embutido una vaina en la cimentación de la señal de sección ligeramente superior a la de su soporte).

### 2.8.3. Balizamiento

Los diferentes elementos de balizamiento se establecen para orientar a los usuarios de forma que aumente la seguridad de la circulación por la carretera. De estos elementos de balizamiento los más numerosos son los hitos reflexivos —situados en los bordes de las carreteras—, las balizas —localizados en los accesos o en las narices de ramales de enlace—, así como las gemas o captafaros reflectantes sujetas directamente sobre las bandas de la barrera bionda o los ojos de gato encastados en el borde del pavimento de la calzada. También se emplean con asiduidad los paneles direccionales y, para balizamiento provisional, los conos.

Característico de todos estos elementos, a efectos de la conservación ordinaria, es que son muchos y pequeños; se ensucian bastante, determinando la suciedad que pierdan visibilidad; y van desapareciendo con cierta frecuencia por defectos de sujeción, golpes que reciben de vehículos y otras acciones destructivas. Es necesario, por tanto, limpiarlos a menudo y reponerlos cuando desaparezcan, procurando que no falten elementos seguidos para que no dé la apariencia de que no existe la alineación señalada.

### 2.8.4. Barreras de seguridad

Como barreras de seguridad se utilizan generalmente dos tipos diferentes: las barreras rígidas y las barreras flexibles de plancha ondulada. La primera tiene una consistencia (sobre todo cuando no es de piezas prefabricadas) que resiste con poco deterioro los impactos de los vehículos, y tiene una forma que tiende a no dejar pasar el vehículo que lo impacta ni a deteriorarse demasiado. La segunda absorbe una buena parte de la energía del golpe, refleja bastante oblicuamente el vehículo impactado si el impacto no es demasiado frontal, pero se deteriora mucho la barrera de forma que, si el impacto es muy violento (sobre todo si es un vehículo pesado), sobrepasa la barrera.

La barrera bionda está constituida por bandas de plancha ondulada de unos 4 m de longitud que se soportan en postes de perfiles metálicos bastante rígidos, clavados al suelo o encastados a un cimiento de hormigón en el límite exterior del arcén. En las obras de fábrica o muros, lo que se encasta a la fábrica es una placa metálica plana y los postes se sueldan a la placa. La distancia ordinaria de los postes son los 4 m de longitud de las piezas de bionda o bien, en lugares como las obras de fábrica que conviene que sean más resistentes a los impactos, de 2 m, colocando uno en medio de las piezas de la banda. La unión de la banda a los postes puede ser directa o bien intercalar una pieza metálica deformable para amortiguar el golpe (amortiguadores).

También se colocan barreras bionda en la mediana de las carreteras desdobladas, sea a ambos lados de la mediana o sea a un solo lado (en aquel en que hay más probabilidad de que los vehículos tiendan a salirse de la calzada). En caso de hacerlo por un solo lado, o en caso de que la barrera ocupe



la mayor parte de una mediana muy estrecha, suele colocarse una banda a cada lado de los postes. (Actualmente, para medianas reducidas, existe la tendencia a emplear barrera rígida, ya que da más seguridad de que no pasen, en caso de impacto, vehículos de una calzada a otra).

Los impactos de los vehículos en las barreras bionda ocasionan a la barrera daños de diferente consideración según el tipo de colisión que se produzca, pero si la colisión es de cierta violencia, los daños a la barrera suelen ser importantes. Los pequeños rozamientos oblicuos determinan deformaciones de las bandas, estropean los amortiguadores y tuercen algún que otro poste. Estas averías no impiden que la barrera averiada siga prestando sus funciones de seguridad. Las colisiones violentas determinan, en muchas ocasiones, que la barrera quede inutilizada como tal y pueden afectar longitudes de consideración.

Las barreras rígidas pueden ser, como se ha indicado, de piezas prefabricadas o estar construidas "in situ". Las primeras tienen una cierta elasticidad para el desplazamiento lateral de las piezas. Las piezas, además, se pueden romper a causa del impacto. La reparación de los efectos de una colisión incluye la sustitución de las piezas rotas y la realineación de las desplazadas.

Las barreras rígidas construidas "in situ" suelen ser más rígidas que las de piezas. Su unión al terreno o capa del pavimento que las soporta y su rigidez longitudinal hace difícil que se produzcan otros desplazamientos transversales que los del punto de impacto propiamente dicho. Las averías, en los impactos poco violentos, son muy localizadas.

Se ha de tener muy presente en las barreras rígidas, sobre todo las que se coloquen para la separación de calzadas, que no limiten el desagüe transversal de la calzada. Las de piezas prefabricadas suelen estar construidas de forma que la propia pieza deje pasos de agua por su parte inferior (hay que cuidar si son suficientes y que no se taponen). Para las barreras hechas "in situ" puede ser conveniente establecer un colector longitudinal, en el arcén de menor cota, con una disposición de evacuación de aguas similar a la de los caces de sumidero continuo.

La conveniencia y necesidad de colocación de barreras está regulada en la normativa de proyectos de estos elementos de seguridad de la carretera. No siempre las carreteras tienen las barreras que determina la normativa, o tal como determina la normativa. La organización de la conservación ordinaria, en sus reconocimientos periódicos, deberá dejar constancia de los incumplimientos de la normativa que observe, así como de los puntos en los que, por lo que sucede en la práctica, se aprecia que conviene poner o rectificar algún dispositivo de barrera aunque no esté prescrito en la normativa como necesario. Hace falta concretar a la conservación ordinaria en qué casos puede actuar para subsanar las faltas observadas y en qué casos sólo comunicar sus observaciones para tenerlas presentes en programas de seguridad vial.

Hay que evitar la tendencia a colocar barrera de seguridad innecesaria, considerando siempre si los daños que pueden producirse en una colisión con la barrera serán menores o mayores que los que pudieran corresponder a otras soluciones.

Uno de los defectos que suelen encontrarse en las barreras, sobre todo en las instaladas hace ya bastantes años, es la falta de terminales de barrera bionda en las condiciones que corresponde. Es una carencia que conviene subsanar.

La reparación o reposición de la barrera averiada es una operación que ha de llevarse a cabo de forma más o menos inmediata según el tipo de avería. Cuando ésta determina que las condiciones de seguridad de la carretera en aquel punto disminuyen, la reparación ha de hacerse inmediatamente, o bien establecer los dispositivos de señalización o las reparaciones provisionales que precise el mantenimiento de aquella seguridad (y no mantener demasiado tiempo la solución provisional). Cuando las averías no incidan en la seguridad de la carretera encomendada a la barrera, los plazos de ejecución corresponden más a la organización de los trabajos de reparación y a no dar la imagen de que se tiene una carretera desatendida.

Se ha de tener presente que la reparación de la barrera, en algunas carreteras o según el tipo de avería, determinará la necesidad de cortar un carril. Habrá que elegir los días y horas en que conviene hacer las reparaciones, o programar la más fácil ejecución de las que no tienen carácter de urgencia. Hay carreteras de tráfico intenso en que la reparación de barreras determina una o varias brigadas de trabajo dedicadas con exclusividad a estas operaciones que pueden alternativamente, atender trabajos urgentes y trabajos menos urgentes y programados.

También se ha de tener presente que el deterioro de barreras constituye casi siempre un daño a la carretera ocasionado por los usuarios y que, por tanto, a los que lo causan (y a sus compañías aseguradoras) es a quien corresponde pagar las reparaciones. A estos efectos, a la conservación ordinaria y ayuda a la vialidad le corresponde saber (siempre que sea posible), y dejar constancia suficientemente formal para que tenga valor legal, quién ha causado el daño, reseñando los datos que permitan valorar los daños causados y el coste de su reparación.

### 2.8.5. Cerramientos

También constituyen dispositivos establecidos para aumentar la seguridad de la circulación los cerramientos que se instalan en algunas carreteras de alta velocidad para dificultar que entren animales de cierto tamaño y que tengan dificultad de acceder personas que piensan cruzar la carretera sin conciencia del peligro que puede representar. A veces, se colocan también vallas en la mediana, para hacer evidente que no está permitido cruzarla (caso de existir servicios a ambos lados de una carretera desdoblada). También se coloca a ambos lados de las obras de paso superior para evitar que se lancen objetos desde estos pasos sobre la carretera inferior.

Las vallas acostumbran a estar construidas con telas metálicas o de materiales plásticos soportados por postes metálicos, todos con dimensiones y características del material que resista las acciones atmosféricas y, hasta cierto punto, las de los propios sujetos a quienes limita el paso.

Aun con eso, estas vallas padecen bastantes deterioros veces ocasionados por aquellos que se sienten limitados y

no lo quieren aceptar, a veces por acciones materiales (como el viento cuando acumula sobre la propia tela hierbas u otros residuos que la convierten en una débil pared), a veces por impactos desde la carretera o, más a menudo, desde caminos laterales a la misma.

Los deterioros se han de reparar, con urgencia cuando determinan una disminución considerable de las condiciones de seguridad de la carretera. Asimismo, debe revisarse el tensado de la malla.

## 2.9. INSTALACIONES EXTERIORES E INSTALACIONES DE TÚNELES

Las instalaciones exteriores que desde hace tiempo se utilizan en nuestras carreteras son la iluminación y la semaforización, así como los avisadores de transgresión del gálibo autorizado. Desde hace algunos años —primero por las autopistas de peaje y después por parte de la Dirección General de Tráfico— se utilizan los postes de auxilio, la señalización luminosa variable y las cámaras con circuito cerrado de T.V., que exigen la existencia de un Centro de Control. Ultimamente se han extendido estas últimas instalaciones a túneles largos y zonas de carretera a cielo abierto explotadas conjuntamente con los túneles, atendidos desde el Centro de Control de estos últimos.

Tanto las instalaciones exteriores como las de túneles tienen una necesidad básica: la energía eléctrica para su funcionamiento. Ello comporta:

- \* los centros de transformación —con las protecciones, cuadros de maniobra y transformadores—, que con frecuencia están a cargo de las compañías suministradoras;
- \* el cuadro general de baja tensión;
- \* grupo electrógeno, si fuera el caso, y sistema de alimentación ininterrumpida cuando se han de alimentar instalaciones que lo precisan; y
- \* líneas de distribución y acometidas de alimentación de energía a los aparatos que han de maniobrarse.

Con respecto a las instalaciones propiamente dichas que parece oportuno mencionar están:

- La instalación de *alumbrado*. Esta instalación es propia del exterior y de los túneles, si bien algunos de los elementos son sensiblemente diferentes en este segundo caso (por ejemplo, los soportes de luminarias y las luminarias mismas).
- Los *semáforos* y la *señalización luminosa variable*, también tanto en el exterior como en túneles.
- Las instalaciones de *control de gálibo*, de *control de intensidades de tráfico*, de *postes de auxilio*, y de cámaras de observación en *circuito cerrado de T.V.*, tanto en su utilización para exterior como para túneles.
- De utilización exclusiva en túneles, las instalaciones de *ventilación* (se incluye en este apartado sólo la ventilación longitudinal, por ser ésta la empleada en la gran

mayoría de túneles ventilados), de *distribución de agua* para los servicios y extinción de incendios, *detección de CO*, *detección de opacidad*, *anemometría*, y *detección de temperaturas* y variación de éstas.

— Otras, como detectores de hielo, cañones antialud, etc.

Para la transmisión de datos desde estas instalaciones a los Centros de Control, así como para la transmisión remota de órdenes de maniobra, debe considerarse finalmente la *red de comunicaciones* y el *hardware* y *software* para registro y proceso de la información y para mando automático y/o información al personal de servicio.

La conservación ordinaria de todas estas instalaciones implica llevar a cabo tres grandes grupos de actividades:

- Una serie de revisiones periódicas sistemáticas de mantenimiento, algunas prescritas por normativas vigentes y con supervisión y control de las autoridades competentes, y otras que están establecidas (o han de establecerse) con detalle por las empresas suministradoras o instaladoras.
- La reposición —al tiempo que se practican las revisiones o cuando se observe alguna deficiencia— de los componentes de la instalación que den lugar a dicha deficiencia o hagan sospechar su ocurrencia antes del plazo en que se haya de practicar la siguiente revisión, así como la reposición de los componentes fungibles que estén próximos al final de su vida útil.
- La reparación de las averías e incidencias que se presenten, con la urgencia en que cada caso demande la debida prestación de los servicios de la carretera.

Un aspecto importante de la ejecución de estas operaciones son las medidas de seguridad a adoptar en gran parte de ellas durante la ejecución.

Tres son las causas que más influyen en la necesidad de estas medidas:

- \* el hecho de que algunos de los componentes de las instalaciones estén situados a cierta altura sobre la carretera (iluminación, ventiladores, etc.);
- \* la frecuente presencia de tensión eléctrica en los propios componentes a conservar o en sus inmediaciones; y
- \* la necesidad de actuar en presencia de tráfico y de tratarse, en general, de carreteras con altas intensidades (lo que implica la necesidad de atender a la seguridad tanto de los operarios como de los usuarios de la carretera).

Entre las medidas de seguridad que conviene tomar al respecto cabe citar:

- Con carácter general:
  - \* Equipar al personal con vestuario bien visible y, de noche y en los túneles, reflectante.
  - \* Aparcar los vehículos o maquinaria utilizados, cuando hayan de estar parados, en lugares que no causen molestias, y señalizar su presencia si están próximos a la calzada.

- \* Avisar al Centro de Control que se va a empezar un trabajo y comunicarle la situación y tipo de trabajo de que se trata. El Centro de Control informará si hay algún reparo para realizar el trabajo.
  - \* Recoger, al terminar el trabajo, todos los medios empleados y los residuos producidos, y avisar al Centro de Control de su finalización y de la retirada del equipo.
- En relación con la altura:
- \* Equipar al personal siempre con casco y cinturón de seguridad.
  - \* Emplear herramientas sujetas con cuerdas que impidan su caída libre.
  - \* Comprobar la recogida de herramientas y materiales antes de retirarse de la zona de trabajo en altura.
- En relación con la tensión eléctrica:
- \* Proceder, siempre que sea posible, a dejar sin tensión y protegida la zona de trabajo. Si no es posible, dejar sin tensión la mayor parte posible y señalizar y proteger el acceso a las partes que queden con tensión.
  - \* Equipar al personal que realice trabajos en presencia de tensión con gafas de seguridad, guantes aislantes, alfombrilla aislante, casco y vestuario resistente al fuego.
  - \* Emplear herramientas aisladas y homologadas para trabajos eléctricos.
  - \* Establecer, siempre que se hagan trabajos de revisión con riesgo, la presencia obligatoria de un técnico supervisor que coordine los trabajos.
- En relación con el tráfico:
- \* Planificar en horas de intensidad reducida los trabajos que puedan afectar al tráfico.
  - \* No sólo señalizar según la normativa sino reforzar la señalización y, si se dispone de medios como paneles de información al usuario, avisar de la realización de los mismos.
  - \* Mantener la posibilidad de comunicación permanente con el Centro de Control.
  - \* Procurar trabajar de forma que constituya la mínima molestia para los usuarios, sin que ello implique disminución alguna de la seguridad de los operarios.
  - \* Siempre que sea posible, trabajar de cara al tránsito.

### 2.9.1. Suministro de energía eléctrica

El suministro de energía eléctrica empieza en la acometida general, que puede ser en alta tensión y en baja tensión. Si la potencia contratada es elevada, lo más probable será que sea en alta tensión, pero también lo más probable es que la transformación, protecciones y cuadro de maniobra en alta los ponga y conserve la compañía suministradora aunque el contrato se haga en baja tensión. El mantenimiento y reparación de los equipos de alta tensión se ha de llevar a cabo con personal especialmente cualificado.

Sea quien sea el responsable de alta tensión, las instalaciones propiamente dichas de la carretera serán en baja (sin perjuicio de líneas de transporte a tensión más alta que la de los aparatos de consumo). La conservación ordinaria tendrá siempre a su cargo el cuadro general y los de distribución de

baja tensión, los servicios de alimentación ininterrumpida (SAI), los grupos electrógenos si fuera el caso, las líneas de distribución y las acometidas de alimentación de energía a los aparatos que han de alimentarse.

Para la ejecución de los trabajos necesarios se establecerán instrucciones detalladas de las revisiones a realizar en cada una de las instalaciones de suministro eléctrico. Se tendrá presente que son de obligado cumplimiento todas las reglamentaciones sobre instalaciones eléctricas y, especialmente, los reglamentos de Baja Tensión y, si es el caso, de Alta Tensión.

Siempre que sea posible se dejará sin tensión y protegida la zona de trabajo. Antes de hacerlo, es necesario tener en cuenta la repercusión que esto pueda tener en las condiciones de servicio de la zona de carretera afectada y, en función de ello, tomar las medidas oportunas.

El personal que trabaje en estas instalaciones será de reconocida experiencia y formación en mantenimiento eléctrico preventivo, predictivo y correctivo. Siempre que se trate de revisiones que impliquen riesgo será obligado que un técnico especializado (supervisor) coordine los trabajos velando por la seguridad del personal de la instalación y de los usuarios de la vía.

Los trabajos en altura se harán siempre desde equipos adecuados y utilizando cinturón de seguridad. Se evitará la caída accidental de objetos o herramientas fijándolos con cuerdas siempre que sea posible. Nadie se situará sobre equipos que estén en marcha o funcionamiento, y se exigirá el uso de casco para todo el personal que realice trabajos en el entorno, y a un nivel inferior, donde se estén realizando trabajos de altura.

Para realizar trabajos en presencia de tráfico, se cumplirán las normativas de señalización vigentes. En los túneles, en cualquier caso, se tendrá autorización previa y contacto permanente con el Centro de Control comunicándole la finalización del trabajo y la comprobación del buen funcionamiento antes de la marcha.

De los trabajos de revisión realizados se establecerán y entregarán los Boletines de Reconocimiento de las instalaciones eléctricas reglamentarios, así como los Boletines de Intervenciones en instalaciones eléctricas en el caso de reparaciones.

En los grupos electrógenos, además de las revisiones de mantenimiento propiamente dichas de un aparato de producción de energía eléctrica, han de hacerse unas previsiones funcionales, de una periodicidad del orden de 15 días, con objeto de controlar niveles de combustible, aceites, baterías, automatismos, alarmas, etc., y hacer una prueba de funcionamiento del grupo verificando los niveles de tensión y la frecuencia de salida.

En los SAI se hará, con una periodicidad similar, pruebas de descarga y de estabilidad.

### 2.9.2. Instalaciones de alumbrado

Las instalaciones de alumbrado comprenden, a partir de cuadro de distribución de líneas de iluminación, la red de

distribución, las tomas de corriente, las luminarias o proyectores, las lámparas y equipos auxiliares, las tierras y red de toma de tierra, y las células fotoeléctricas para encendido y apagado automático. El cuadro de distribución tiene un mantenimiento similar al de otros cuadros de distribución de energía eléctrica.

En el caso de iluminación exterior, la red de distribución consiste esencialmente en cables eléctricos enterrados, con derivaciones a cada soporte de luminarias.

Al menos una vez al año se han de medir las caídas de tensión a lo largo de las líneas para detectar deterioros de los cables que diesten lugar a pérdidas de corriente, lo que determinaría la necesidad de reparaciones o sustituciones. Es necesario que los equipos que lleven a cabo otros trabajos en zonas en que existan cables enterrados, conozcan bien su ubicación y eviten ser ellos quienes produzcan deterioros.

Los soportes de las luminarias son componentes importantes a efectos funcionales y a efectos de la conservación, ya que pueden ser objeto de impactos, de daños ocasionados por vientos fuertes, de problemas de cimentación, etc. Según el tipo de soporte también pueden necesitar pintura periódica. Además, puntos delicados de la distribución —como son las derivaciones del cable enterrado, tomas de corriente, conectores, etc.— están situados junto o en el mismo soporte. La comprobación de la toma de tierra del soporte se ha de hacer al menos una vez al año. Es muy importante pues se trata de un elemento al que muchas personas pueden acceder a menudo.

Las luminarias se han de limpiar periódicamente y, tanto las lámparas como los equipos auxiliares, sustituirlos cuando fallan y cuando lleven un número de horas de servicio en que los fallos sean ya abundantes y la depreciación del flujo considerable. La frecuencia de limpieza de luminarias necesaria depende de las condiciones ambientales; en el exterior es necesario prever al menos limpiar una vez al año. Es conveniente hacer coincidir con la limpieza la sustitución de lámparas que estén próximas a la vida útil previsible. Para lámparas de vapor de sodio de alta presión, esta vida útil puede ser del orden de 8.000 horas y conviene prever que sobre un 10% de lámparas habrán fallado antes de este plazo.

Para llevar a cabo las operaciones de limpieza de luminarias y cambio de lámparas es necesario disponer de equipos adecuados para trabajar a alturas correspondientes a los soportes de la instalación de alumbrado. Las precauciones para realizar los trabajos se corresponderán con las indicadas para trabajos e instalaciones de suministro de energía. Las lámparas fallidas se han de sustituir a medida que vayan fallando, mediante operaciones de reposición periódicas y sin que lleguen a estar sin funcionar demasiados días más de dos lámparas seguidas. Periódicamente se harán medidas de nivel de iluminación en zonas que sean representativas.

Se llevará a cabo, al realizar las revisiones periódicas de los aparatos de alumbrado, la revisión de los dispositivos de encendido y apagado automático del alumbrado en función del nivel de la luz natural. Esta revisión se repetirá puntualmente siempre que se observe que en algún punto el encendido y apagado no coincide con el habitual.

Con respecto a los túneles, la conservación ordinaria del alumbrado seguirá las mismas directrices indicadas anteriormente. Las luminarias son diferentes y los soportes mucho más simples. La limpieza de las luminarias, debido al ambiente del túnel, se ha de hacer más a menudo; hay que contar hacerla, al menos, cada 6 meses. Las líneas de distribución aquí no van enterradas sino que irán dentro de conducciones protegidas por las aceras o sobre bandejas distribuidoras. Conviene tener en cuenta que las líneas de distribución que no estén protegidas, en caso de incendio importante, dejarán de funcionar y deberán reponerse después. Si alguna de ellas fuese necesaria para el funcionamiento de las instalaciones en caso de incendio, habrá que protegerla preventivamente.

### 2.9.3. Semáforos y señalización luminosa variable

Las semaforización y la señalización luminosa variable se utilizan en tramos de carretera donde convenga regular el tráfico, así como para transmitir a los usuarios informaciones que varían según las circunstancias. Entre estos tramos de carretera se incluyen los túneles con longitud de cierta consideración.

La semaforización da una señal fija o una señal variable según un programa determinado que establece un operador maniobrando la caja de control o un mando remoto, o que establece en función de determinadas informaciones un Centro de Control (atendido permanentemente por personal o comandado automáticamente).

Aparte de los semáforos se utilizan también, para regulación de tráfico, otras señales luminosas fijas que cuando se encienden tienen vigencia y que cuando están apagadas no hay que tomarlas en consideración. Se utilizan para hacer servir un carril en sentidos diferentes según las demandas de tráfico, para limitar la velocidad, para avisar de incidencias repetitivas (niebla, hielo, etc.) o para otras informaciones que con una cierta frecuencia son de interés para los usuarios de la carretera.

También existen carteles de señalización luminosa que pueden transmitir cualquier información. Son los paneles alfanuméricos y, al igual que las otras señales, pueden maniobrase mediante automatismos o por personal que atiende el Centro de Control al que están conectadas.

Existen señales de todos estos tipos con tres tecnologías diferentes: lámparas, fibra óptica y leds (diodos luminosos).

Un problema común de estas señales es qué debe hacer el tráfico cuando la señal se estropea. Otro es qué sucede cuando algún usuario no la respeta.

Respecto a las que tienen una función más simple e instituida, como son los semáforos, ellos mismos disponen de un automatismo que si algo falla, pasan a dar señal de circulación con precaución y sin señalización (amarillo intermitente) o a no dar ninguna señal.

Cuando las señales dependen de un Centro de Control, cada una de ellas está comunicada a una estación de control de señales que a través de las estaciones remotas comunican al Centro su situación y el estado de sus elementos. En

función de estos datos los automatismos del Centro, a través de las estaciones remotas, hacen los cambios que estén previstos y dan la alarma de mal funcionamiento al personal presente en el Centro (o si no lo hay, allí donde esté previsto).

Los fallos en la señalización variable así como los incumplimientos de la señalización por parte de los usuarios pueden dar lugar a problemas en la circulación, problemas que pueden tener consecuencias graves. Mientras que en el segundo caso la responsabilidad del incumplimiento es del usuario en el primero la responsabilidad del fallo no cabe imputarla a la máquina.

Ello hace aconsejable no utilizar la señalización variable de forma que si no funciona debidamente se creen problemas que afecten a la seguridad, si no de forma que cuando funcione bien (casi siempre) facilite la circulación y sirva para la mejora del servicio de la carretera. Y hacer las revisiones de mantenimiento de los semáforos, señalizaciones luminosas variables, estaciones de control de señales, estaciones remotas y la verificación del funcionamiento de los automatismos y de las alarmas correspondientes a estos equipos, con puntualidad y eficacia y dejando la debida constancia.

El contenido detallado de estas revisiones, adaptado a las funciones encomendadas y a las características de los equipos de que se trate, deberán establecerse en cada caso según las instrucciones de mantenimiento correspondientes.

#### 2.9.4. Postes de auxilio y cámaras de T.V.

Las cámaras de circuito cerrado de T.V. y los postes de auxilio son dos instalaciones de auxilio al usuario que exigen necesariamente la existencia de un Centro de Control atendido con permanencia por personal presente en el Centro.

Los postes de auxilio en el exterior se sitúan a unos dos kilómetros de distancia uno de otro, a los dos lados de ambas calzadas, si bien el poste de uno de los lados es subsidiario del otro. En los túneles suelen situarse a unos 200 m uno de otro, dentro de unas celdas excavadas en el hastial de cada uno de los lados en el que además del poste se sitúan extintores manuales que pueden utilizar los usuarios en caso de necesidad. En el exterior de carreteras singulares pueden estar a separaciones intermedias.

Los postes de auxilio permiten comunicar verbalmente con el Centro de Control, sea al personal que trabaja en la carretera, sea a los usuarios. La comunicación de los usuarios conviene que esté regulada, para aumentar su eficacia, con instrucciones para su uso que se puedan leer en el poste claras y sencillas. Es una comunicación que puede presentar problemas si la sonoridad no es clara y, sobre todo, si los comunicantes no hablan el mismo idioma que los operadores del Centro.

La transmisión de las comunicaciones se hace, ordinariamente, a través de un cable de comunicaciones. Esto da lugar, cuando el Centro del Control está lejos de la carretera con postes de auxilio, a la necesidad de líneas de comunicación largas formando parte de las instalaciones viarias,

o bien a la utilización de líneas de redes de comunicaciones públicas o semipúblicas, como puede ser la red de la CTNE. La red de comunicaciones utilizada, su coste, su mantenimiento, etc., son pues factores a tener en cuenta para la explotación y conservación de las instalaciones de postes de auxilio.

Respecto a los postes propiamente dichos, aparte de las revisiones periódicas de la instalaciones, es necesario llevar a cabo con una periodicidad corta (alrededor de 15 días) revisiones funcionales de comprobación del funcionamiento de los postes y de la calidad de la fonía.

Las cámaras de T.V., muy utilizadas en los túneles y menos en puntos singulares del exterior, permiten a los operadores del Centro de Control observar la circulación en la carretera. En los túneles donde hay situadas cámaras que cubren todo el recorrido, el operador puede visualizar los incidentes que se producen. En caso de incendio puede perderse la visibilidad.

La visualización de los túneles mediante cámaras se complica si el número de túneles a atender desde un Centro de Control es elevado y, sobretudo, si la distancia del Centro al túnel es grande, ya que la transmisión de imagen de T.V. por cable exige una línea de comunicaciones con gran capacidad de transmisión de información. Por ello, cuando las distancias son grandes y no se dispone de líneas de comunicaciones que formen parte de las instalaciones viarias, se transmiten imágenes fijas sucesivas en lugar de la imagen móvil que capta la cámara.

Aparte de la contratación o conservación de las líneas de comunicaciones, la conservación ordinaria ha de atender la revisión periódica, reparaciones y sustituciones de cámaras, así como de los monitores, consola de control y matriz de conexión y mando al Centro de Control.

#### 2.9.5. Ventilación

Las instalaciones de ventilación longitudinal incluyen los ventiladores y todo el sistema para su maniobra y control (detectores de CO y de opacidad y anemómetros, transmisión de datos de estos analizadores, transmisión de datos de funcionamiento de los ventiladores, software de tratamiento de datos y toma de decisiones rutinarias, transmisión de órdenes de funcionamiento de los ventiladores a las centrales de control remoto, y mando de los ventiladores por parte de las centrales remotas).

Como sea que se habla del sistema de maniobra y control al tratar en general de otras instalaciones, aquí se hará referencia al ventilador propiamente dicho que, como es conocido, se sitúa colgado en la bóveda del túnel en diversos puntos de su recorrido.

Los ventiladores son máquinas que se dimensionan para dar el servicio necesario en los momentos de máxima demanda (tráfico, contaminación y falta de tiro natural), y que la mayor parte del tiempo funcionan poco, sobre todo en los túneles con circulación en un solo sentido. Por esta razón en los túneles el consumo de energía para ventilación es pequeño, mientras que el consumo de energía para iluminación es muy importante.

El sistema de maniobra y control va poniendo o sacando de servicio ventiladores según resulten necesarios de acuerdo con los datos de los analizadores de campo, y el software de control se dispone de manera que funcionen los ventiladores de la forma más conveniente. Se contempla siempre que los distintos ventiladores tengan un número de horas en funcionamiento similar, de forma que la vida de todos ellos sea parecida y ordinariamente larga.

Los ventiladores necesitan, como todas las demás máquinas de las instalaciones, una conservación preventiva mediante revisiones periódicas y, si es el caso, reparaciones para corregir averías, algunas de las cuales pueden ponerlas de manifiesto los indicadores de estado o de funcionamiento incluidos en el sistema de control. En cada caso conviene establecer (fabricante, instalador y explotador) las operaciones a realizar durante las revisiones ordinarias que acostumbran a hacerse una vez al año. Conviene que en estas revisiones, además de la detección continua del nivel de vibración, se analice la evolución del espectro de las vibraciones para detectar las anomalías antes de que sean importantes. También hay que revisar con atención el estado de las fijaciones de los ventiladores a la bóveda.

En algunos túneles los ventiladores se pueden utilizar como una ayuda para controlar la extinción de incendios. Para hacerlo, conviene estudiar con el responsable de la extinción de incendios las posibilidades, hacer pruebas de las actuaciones en incendios simulados y preparar un personal específico para llevarlo a cabo.

#### 2.9.6. Distribución de agua a presión

En los túneles de cierta longitud es conveniente instalar un sistema de distribución de agua a presión para poder disponer de ella en caso de incendio. Cuando existe, también se puede emplear para trabajos de limpieza de los firmes, de los hastiales o de sus revestimientos funcionales, de los colectores de drenaje general, etc.

La instalación comprende una tubería de presión a lo largo del túnel, tomas de agua a distancias regulares, una fuente de suministro del agua y depósito de reserva o regulación de capacidad suficiente, y una estación de bombeo.

La revisión periódica y reparación de estos componentes, además de las operaciones de mantenimiento preventivo que

correspondan a los elementos instalados, de las que hay que establecer las instrucciones oportunas, ha de comprender una revisión funcional relativamente frecuente (máximo cada 3 meses) para garantizar la posibilidad de utilización en el momento que se presente la necesidad.

Conviene asegurarse de que los equipos que hayan de proceder a la extinción revisen inicialmente las instalaciones para asegurarse de la compatibilidad de una cosa y otra en el momento de tener que utilizar el agua para suministrarse.

#### 2.9.7. Sistemas de toma de datos, control y maniobra, y transmisión de información

Al tratar de la ventilación, ya se ha indicado el esquema y funcionamiento de un sistema de toma de datos y maniobra de una instalación.

Para carreteras a cielo abierto con mucho tráfico y niveles de servicio elevado se instalan sistemas de este tipo para el control y maniobra de la señalización variable, para informar a los usuarios y conseguir una circulación más segura o una mejor capacidad de la vía. Los datos necesarios en este caso son las intensidades de tráfico en algunos puntos determinados, que se obtienen mediante estaciones de aforos y se transmiten al Centro de Control. En el Centro se procesan los datos y, según las rutinas preestablecidas en el software, se emiten las órdenes a las estaciones remotas, maniobrando las señales para cambiar de mensaje.

Conviene que las decisiones de cierta trascendencia, antes de actuar los automatismos, sean confirmadas o anuladas por el operario. Este debe disponer de información puntual, clara y relevante de la situación, así como de las consecuencias de las posibles decisiones.

Otro sistema de gran importancia en los túneles largos es la detección de incendios (mediante detectores de temperatura de diferentes tipos) cuya información se utiliza para la activación de alarmas y maniobra automática de señales que limiten la circulación mientras se toman las medidas oportunas.

El buen funcionamiento de los componentes fundamentales de estos sistemas debe comprobarse en el propio Centro de Control con la frecuencia que se establezca en las instrucciones a los operadores.



# Capítulo II

---

## *Descripción del Sistema de gestión*





# 1. INTRODUCCIÓN

Tal como se ha expuesto en el Capítulo precedente, la Dirección General de Carreteras agrupa las actividades de conservación y explotación en cinco tipos:

- \* ayuda a la vialidad;
- \* conservación ordinaria;
- \* rehabilitación y mejora de los elementos;
- \* mejoras funcionales locales; y
- \* uso y defensa de la carretera y sus zonas de influencia.

El objeto básico de la Gestión Sistemática del Mantenimiento (GSM) es la gestión de las actividades de conservación ordinaria y de ayuda a la vialidad (incluidas en el Programa COVI), actividades a las que este documento se refiere conjuntamente en lo sucesivo como actividades de mantenimiento. La práctica aconseja, no obstante, poder incluir también en el Sistema otras actividades de conservación y explotación que sean ejecutadas por la misma organización del mantenimiento (por ejemplo, algunas operaciones de rehabilitación y mejora o de uso y defensa de la carretera).

Antes de describir el Sistema, conviene considerar previamente dos de los principios que alientan el nuevo modelo de conservación y explotación de la Red de Carreteras del Estado, por cuanto determinan aspectos del diseño y estructuración de la GSM. Estos principios son:

1ª *La adecuación de la organización a las nuevas necesidades.* Este principio hace prever un modelo organizativo donde exista:

- Unas funciones de **Dirección** a asumir siempre por los Organos y personal de los distintos niveles de la Administración (Jefaturas de Sector, Servicios Provinciales, Demarcaciones y Subdirección General de Conservación y Explotación).

De estas funciones, estarán necesariamente centralizadas:

- \* la aprobación de normas que regulen la aplicación de la GSM, así como su actualización y mejora;
- \* la identificación jerarquizada de la red;
- \* el establecimiento de los objetivos y políticas del mantenimiento;
- \* el establecimiento de planes y presupuestos generales;
- \* la distribución de los recursos disponibles; y
- \* la evaluación de resultados en el conjunto de la red.

Las restantes funciones de Dirección se asignarán ordinariamente a los Organos periféricos o a personal de los mismos que para cada caso sea oportuno. Entre estas funciones están, referidas a las carreteras adscritas al Organo periférico correspondiente:

- \* la aprobación de los planes de mantenimiento;
- \* la aprobación de los programas de ejecución de trabajos y la dirección y supervisión de los mismos; y
- \* la evaluación de resultados obtenidos.

- Otras funciones de **Ejecución**, contratadas o no, descentralizadas en **Sectores**. La responsabilidad ejecutiva de la programación, ejecución y seguimiento de los trabajos en cada Sector estará a cargo de un Jefe de Operaciones, a quien corresponderá:

- \* proponer los planes del Sector de acuerdo con las normas de la Dirección y preparar y hacer todo lo necesario para que se lleven a buen término; y
- \* obtener la información de resultados siguiendo la normativa prescrita, dar cuenta de ellos a la Dirección periódicamente y facilitar información integrada para la evaluación de resultados en el conjunto de la red.

2ª *La contratación creciente de la conservación.* Este principio hace prever un modelo donde convivan con la gestión directa diferentes tipos de contratos de conservación (actualmente ya es así, al existir contratos de suministros, contratos de colaboración para ejecución de actividades específicas —e.g., vialidad invernal—, contratos de conservación integral de primera y de segunda generación, etc.).

Consecuentemente, el Sistema ha de prever la posibilidad de que los trabajos correspondientes a los Sectores se lleven a cabo directamente o mediante contratos más o menos amplios. En este último caso, el Sistema debe contemplar la posibilidad de establecer las inspecciones de control que sean oportunas.

En el apartado siguiente se incluye una descripción general de la GSM y de sus componentes. Algunos de estos componentes son descritos posteriormente con más detalle en los restantes apartados del Capítulo. La descripción detallada de cómo establecer la programación, el seguimiento y los informes de resultados se describe, no obstante, de forma particular al presentar las metodologías aplicadas a los contratos de conservación integral y, en menor medida, a las Unidades Provinciales de Carreteras.



## 2. DISEÑO GENERAL DEL SISTEMA

El cuadro de la página siguiente sintetiza los principales componentes de la Gestión Sistemática del Mantenimiento en la Red de Carreteras del Estado (RCE).

Tal como se indica en dicha figura, la gestión del mantenimiento se estructura en cuatro etapas:

- \* planificación (anual) de actividades;
- \* organización y programación operativa;
- \* ejecución y supervisión de la ejecución; y
- \* seguimiento de los trabajos realizados y resultados.

En los subapartados siguientes se describe cada una de estas etapas.

### 2.1. PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES

El proceso de planificación cristaliza, por lo general, en la formulación de un *Plan Anual*.

Cada Sector debe establecer su Plan, de acuerdo con la metodología aprobada por la Dirección. La redacción de este Plan se apoya obligatoriamente en un software entregado también por la Dirección, con objeto de disponer de un medio ágil para agregar y analizar las informaciones contenidas en dichos Planes.

Cuando sea oportuno, también pueden formularse Planes Plurianuales (por ejemplo, al licitar contratos plurianuales de conservación, como medio para estimar el presupuesto de licitación y/o los recursos a contratar).

Para formular el Plan es necesario identificar, con anterioridad:

- \* la red de carreteras objeto de mantenimiento y sus principales elementos constitutivos (i.e., lo que hay que mantener);
- \* las condiciones de estado y funcionamiento de la carretera y sus elementos (i.e., cómo se encuentra lo que hay que mantener);
- \* los objetivos y políticas del mantenimiento (i.e., lo que se pretende conseguir en el marco de la realidad física anterior);
- \* la relación y cuantía de las actuaciones que se prevén para conseguirlo;
- \* los recursos (de equipos y económicos) necesarios para llevar a cabo estas actuaciones; y
- \* la limitación en los recursos disponibles, con objeto de ajustar a ellos las actuaciones previstas.

A continuación se explica con más detalle cómo plantea la GSM cada uno de estos aspectos.

### 2.1.1. Carreteras y elementos a mantener

#### 2.1.1.1. Identificación y tramificación de la red

La red de carreteras a mantener se identifica por medio de la clave de la carretera, de sus puntos kilométricos extremos y de una breve descripción de su origen y final.

La identificación se revisa anualmente, con objeto de incorporar nuevos tramos en servicio, eliminar tramos en que se haya cedido la titularidad a otra administración, etc. La Dirección centraliza esta actualización, para asegurar así que la identificación es unívoca.

Al mismo tiempo, la Dirección hace una pre-tramificación de la red según criterios de tipo organizativo y funcional. Así, se identifica:

- \* el Sector al que pertenece el tramo y a quién corresponde mantener el mismo;
- \* la provincia en la que éste se ubica geográficamente; y
- \* su categoría.

La consideración de los Sectores y de las provincias permite a la Dirección establecer informes y análisis integrados por unidades organizativas y territoriales. La consideración de varias categorías permite, como más adelante se señala, diferenciar objetivos y políticas en el mantenimiento de la red.

Cada Sector puede además subdividir en tramos homogéneos la red que está a su cargo, atendiendo a naturalezas, comportamientos y/o estados claramente diferenciados.

#### 2.1.1.2. Inventario de cuantías de elementos a conservar

El inventario de cuantías de elementos ayuda a identificar y cuantificar de forma más objetiva las actuaciones de mantenimiento a realizar. A efectos de identificación y cuantificación de estos elementos, la Dirección establece una *Relación de Elementos a Conservar Tipificados*.

La relación tipificada de elementos a conservar incluye su denominación, una breve definición, la unidad de medida y un código identificativo único. Las unidades de medida se tratan de elegir de modo que sean compatibles con las unidades de medida elegidas para cuantificar las actividades de mantenimiento y, al propio tiempo, fácilmente cuantificables en el terreno o a partir de documentos existentes.

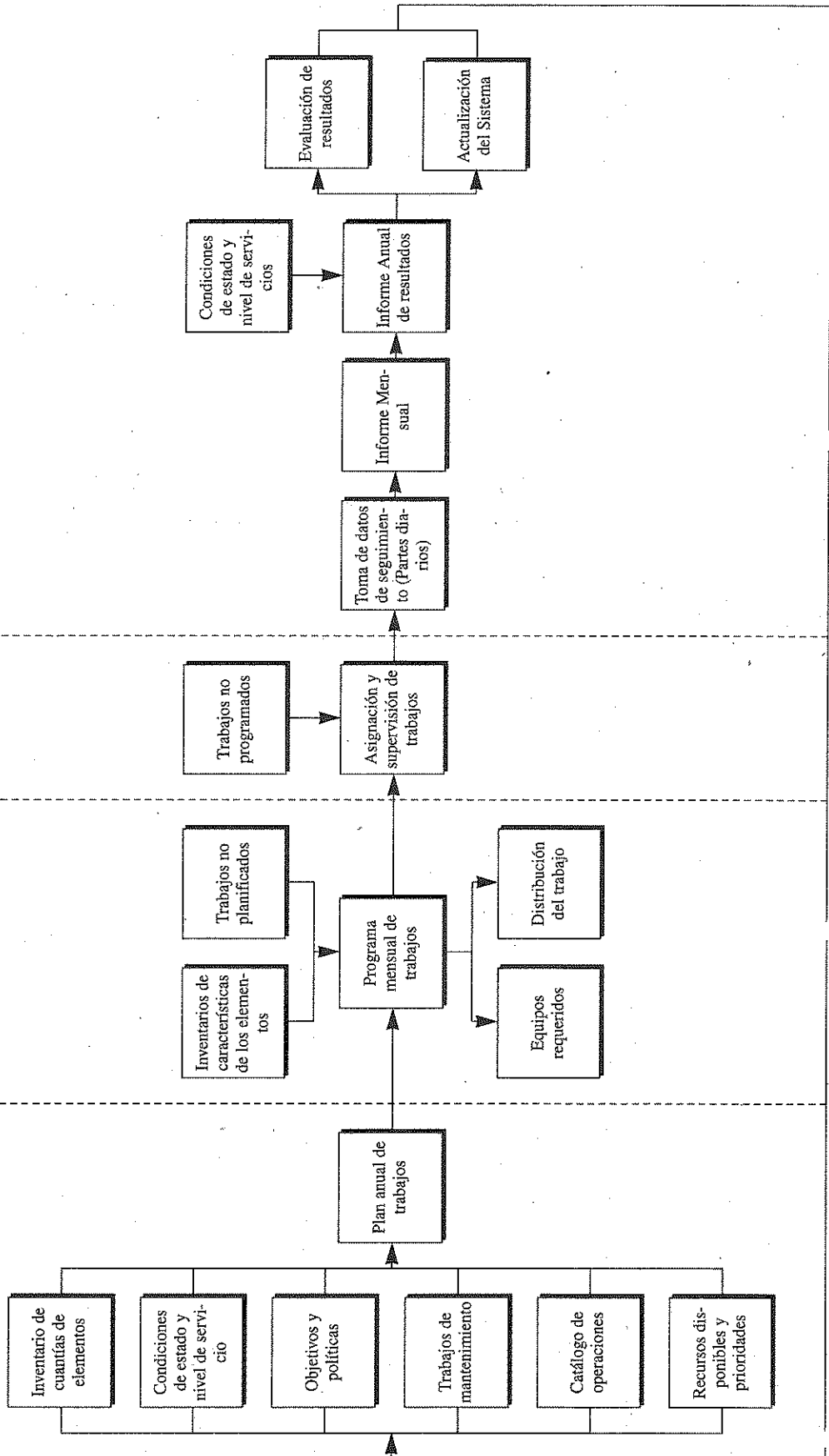
Esta relación tipificada es expresamente extensa en un principio, con objeto de constituir un 'primer nivel de inventario' para mantenimiento —tal vez el más sencillo y menos costoso de obtener—. Cada Sector debe actualizar este

SEGUIMIENTO Y RESULTADOS

EJECUCIÓN Y SUPERVISIÓN DE LA EJECUCIÓN

PROGRAMACIÓN Y ORGANIZACIÓN OPERATIVAS

PLANIFICACIÓN (ANUAL)



inventario de cuantías de elementos al menos coincidiendo con la formulación del Plan Anual.

La GSM prevé también el establecimiento y actualización de un 'segundo nivel de inventario', al que se hará referencia con posterioridad.

### 2.1.2. Estado y funcionamiento de la carretera y sus elementos

Para formular adecuadamente el Plan, el inventario de cuantías de elementos debe completarse, no obstante, con un conocimiento de las condiciones de estado y funcionamiento de la carretera y sus elementos. La adopción de unos *Indicadores* ayuda a estimar, de forma más objetiva, cuáles son —en distintos instantes de tiempo— estas condiciones.

Cada Sector evalúa, al menos con periodicidad anual, los indicadores definidos por la Dirección, tramo a tramo y para el conjunto de tramos a su cargo. Los indicadores, mayoritariamente numéricos, se definen de forma que la Dirección pueda integrarlos para un subconjunto cualquiera de tramos de la RCE.

Los *indicadores de estado* —referidos a las diferentes naturalezas de los elementos a conservar (pavimentos, cunetas, señalización vertical, etc.)— se evalúan en general a partir de *Reconocimientos de Estado* periódicos. En algunos casos, estos indicadores son también evaluados en base a resultados de unos reconocimientos más especializados (por ejemplo, la auscultación de firmes). Por contra, los *indicadores de nivel de prestación de servicios* se evalúan en su mayoría a partir de la información de seguimiento archivada en una *Agenda de Información de Funcionamiento y Estado de la Carretera*.

### 2.1.3. Objetivos y políticas del mantenimiento

Por medio de los indicadores no sólo se representa las condiciones de estado y funcionamiento de cada tramo al inicio del año, sino que la Dirección puede indicar a los Sectores sus objetivos y políticas del mantenimiento, especificando los valores que se desea alcanzar transcurrido cierto tiempo (normalmente un año) y su prioridad relativa en caso de limitación de recursos. La consideración de varias categorías de vía en la red —a las que se ha hecho mención anteriormente— es útil a la Dirección para diferenciar objetiva y homogéneamente niveles de mantenimiento y fijar prioridades.

De esta forma, el valor a mantener o alcanzar para los indicadores viene a expresar el 'esfuerzo de mantenimiento a realizar' por cada Sector. A éstos corresponde cuantificar este esfuerzo (es decir, traducirlo en el Plan a una previsión de actuaciones a realizar). Esta cuantificación puede hacerse estableciendo frecuencias de actuación, previendo ratios promedio de reposición-reparación según registros históricos, de acuerdo con la experiencia, etc. Para orientar esta cuantificación es conveniente que cada Sector establezca, en base a los resultados que se vayan obteniendo, unas cuantías estándares de operaciones que en promedio sea necesario ejecutar para mantener o alcanzar el nivel deseado de mantenimiento.

### 2.1.4. Actuaciones de mantenimiento

Entre las actuaciones objeto de la GSM se incluye:

- \* aquellas encaminadas a retrasar todo lo posible el proceso de degradación de las características funcionales o estructurales de los elementos constitutivos de la carretera y a corregir los impactos negativos del entorno que, sin suponer degradación de los elementos, también impiden o dificultan la correcta realización de su función (actuaciones de *conservación ordinaria*);
- \* aquellas que tienen por objeto facilitar, o en su caso hacer posible, la circulación de los vehículos en la infraestructura existente en condiciones normales de seguridad y fluidez (actuaciones de *ayuda a la vialidad*); y
- \* aquellas actuaciones de *rehabilitación o mejora* y de *uso y defensa* que la práctica aconseja incluir también en el Sistema por ser ejecutadas por la misma organización.

Cada Sector debe indicar, para cada operación incluida en el Plan y no definida en el Catálogo General de Operaciones, su denominación, una descripción de lo que se entiende por la misma, la unidad y criterios de medición, y un código identificativo único. La unidad de medida tratará de ser fácilmente medible por el personal de campo.

El Sistema establece unos *Criterios para la identificación y codificación de las actividades de mantenimiento*. Esta estructura de codificación permite diferenciar las operaciones de vialidad y de conservación ordinaria de las operaciones de rehabilitación y mejora; al mismo tiempo, permite distinguir entre operaciones de varias naturalezas (pavimentos, obras de tierra, cuidado del entorno, etc.).

### 2.1.5. Catálogo de Operaciones

#### 2.1.5.1. Catálogo General de Operaciones

La Dirección debe establecer y mantener actualizado un Catálogo General de Operaciones.

Este Catálogo se formulará inicialmente para unas pocas operaciones fundamentales (se ha observado que en el conjunto de la RCE son poco más de veinte operaciones las que consumen algo más del 70% de los recursos destinados a mantenimiento). El Catálogo así formulado servirá para orientar y asistir a los Sectores en la formulación de sus propios Catálogos de Operaciones.

El Catálogo General de Operaciones constituye un documento preceptivo para los Sectores en relación a las operaciones en él definidas (así, las operaciones definidas en este Catálogo deberán estar preceptivamente incluidas en los contratos que se liciten una vez establecido el mismo).

El Catálogo ha de actualizarse e ir completándose periódicamente, tomando en consideración, a tales efectos, los Catálogos formulados por los Sectores.

El Catálogo incluye, para cada una de las operaciones, la siguiente información:

- \* el código identificativo;

- \* la denominación de la operación;
- \* la descripción de lo que se entiende por la misma;
- \* la unidad y criterios de medida;
- \* la metodología y condiciones de ejecución;
- \* referencia a la normativa y recomendaciones de aplicación más significativas;
- \* la composición media del equipo —personal, vehículos y maquinaria, y materiales— empleado habitualmente en la ejecución;
- \* un rendimiento horario medio orientativo; y
- \* la información que al ejecutar la operación debe tomarse para el seguimiento.

El Catálogo puede incorporar también la forma de abono de las operaciones (con posibilidad de variantes, si procede) para el caso de ejecución por contrata.

#### 2.1.5.2. Catálogo de Operaciones del Sector

Independientemente de que la Dirección formule un Catálogo General de Operaciones, cada Sector debe establecer y mantener actualizado un Catálogo de Operaciones propio en el que recoja, para cada una de las principales operaciones ejecutadas en el Sector, informaciones semejantes a las mencionadas en el párrafo anterior. En caso de ejecución por contrata, conviene indicar además el coste unitario de la operación.

#### 2.1.6. Recursos disponibles

Disponiendo de los componentes explicados en los cinco epígrafes anteriores y conocidos los recursos (en equipos y económicos) disponibles, los Sectores pueden formular sistemática y racionalmente un Plan Anual ajustado a estos recursos.

La preparación de Planes en la forma explicada tiene como gran ventaja su adaptación a la programación informática. Cualquier ajuste en los recursos disponibles supone únicamente repetir el proceso anterior habiendo revisado antes el esfuerzo de mantenimiento a realizar (esto es, las condiciones de estado y niveles de prestación de servicio a mantener o alcanzar).

Corresponde a la Dirección decidir con anterioridad a la formulación del Plan la cuantía de recursos que asignará a cada Sector. La Dirección se apoya, para este fin, en una *Metodología para estimar el presupuesto de mantenimiento*.

Esta metodología estima el presupuesto de mantenimiento tomando en consideración:

- \* las cuantías de una selección de elementos a conservar;
- \* el gasto medio previsible según la naturaleza de las operaciones;
- \* otras informaciones sobre condiciones de estado, climatología, tráfico, etc.; y
- \* si los trabajos se realizan por gestión directa o mediante gestión contratada.

La metodología se revisa anualmente en base a la información sobre el gasto realizado por los Sectores en mantenimiento en los años anteriores.

## 2.2. PROGRAMACIÓN, ORGANIZACIÓN Y DIRECCIÓN DE LOS TRABAJOS

La programación operativa se concreta en la formulación de los *Programas Mensuales* de trabajos. El Programa Mensual sirve para ajustar las operaciones que se van a realizar, y precisar cuándo y dónde se llevarán a cabo. La formulación de estos Programas permite a los Sectores:

- \* incorporar necesidades imprevistas que es preciso atender (por ejemplo: por causa de inclemencias meteorológicas, de actividades de rehabilitación postergadas, etc.);
- \* distribuir, en el tiempo, la carga de trabajo (el Plan Anual sólo establece una tentativa aproximada de calendario de los trabajos);
- \* organizar y coordinar los equipos (por ejemplo: el alquiler de maquinaria, el suministro de materiales, la subcontratación de empresas especializadas, etc.); y
- \* ordenar a las brigadas trabajos alternativos, en caso de problemas con la climatología o con la disponibilidad de equipos.

El Programa Mensual comprende, entre otras informaciones:

- \* la relación y cuantía de todos los trabajos que se prevea llevar a cabo, su localización y calendario; y
- \* los recursos (relación y cuantía de personal, maquinaria y materiales) a emplear para cada uno de los trabajos incluidos en el Programa.

Con objeto de apoyar la programación operativa de los trabajos y la organización de los equipos para su ejecución, la GSM incluye:

- \* el establecimiento de un 'segundo nivel de inventario', con las principales características de los elementos a conservar; y
- \* una sistemática para la detección y seguimiento de deficiencias que requieren atención urgente.

Con respecto a los *Inventarios de características de los elementos a conservar*, la GSM:

- \* concreta algunas informaciones que, como mínimo, deben incluir los inventarios para el mantenimiento de carreteras;
- \* establece unos requisitos en cuanto a establecimiento, actualización y soporte informático de los mismos (se supone que cada Sector puede organizar, referenciar, tomar datos y emplear el software que desee); y
- \* normaliza el formato con que, sobre soporte informático, los Sectores deben poner los inventarios a disposición de la Dirección cuando ésta lo solicite (se garantiza así la posible consolidación de datos procedentes de más de un Sector).

La *Vigilancia* tiene por objeto detectar y atender, lo mejor y antes posible, las anomalías en el funcionamiento y estado de la carretera, tomando directamente disposiciones para corregirlas, comunicándolas a quien pueda tomarlas u ordenarlas en los casos más urgentes, y dejando constancia de los demás para su corrección posterior. Esta vigilancia I efectúan:

- \* el Jefe de Operaciones, en el transcurso de sus funciones de impulso, coordinación y control de los trabajos;
- \* los equipos de vigilancia específica, cuyo objeto —único o principal— es recorrer los tramos para conocimiento de dichas circunstancias; y
- \* el resto del personal de mantenimiento, en el desarrollo de sus actividades diarias.

Las anomalías detectadas son recogidas en *Partes de Incidencias*. El Jefe de Operaciones revisa estos Partes y, cuando la anomalía no ha podido ser corregida al detectarse, pondera la urgencia de su corrección y ordena o programa la correspondiente actuación correctiva. La información de los Partes de Incidencias se archiva informáticamente en la Agenda para facilitar el seguimiento de las actuaciones a realizar.

La distribución diaria de trabajos se establece, antes de iniciar la jornada, por el Jefe de Operaciones. Esta distribución tiene en cuenta el Programa Mensual, las operaciones que de la Agenda se deduce conveniente realizar y la disponibilidad de los recursos asignados. Aparte de los trabajos previstos en la distribución diaria —o, algunas veces, en lugar de éstos—, a menudo se llevarán a cabo otras operaciones urgentes que se pondrán de manifiesto a lo largo de la jornada.

Las condiciones de ejecución y control de cada operación vienen indicadas en el Catálogo de Operaciones (o, en su defecto, en los pliegos de los contratos).

## 2.3. SEGUIMIENTO DE LOS TRABAJOS REALIZADOS Y RESULTADOS

### 2.3.1. Seguimiento de los trabajos realizados

La información para el seguimiento de los trabajos realizados se consigue mediante la formulación de varios tipos de *Partes de Trabajos*:

- \* *Partes de Operaciones*, formulados por el jefe de cada brigada que realice cualquier tipo de operaciones de mantenimiento (se hace constar si la operación se ejecuta como consecuencia de un Parte de Incidencias). Los datos que figuran en el Parte de Operaciones incluyen:
  - la identificación de las actuaciones realizadas (código, denominación y cuantía);
  - la localización de los trabajos;
  - la fecha de ejecución;
  - el responsable de la brigada; y
  - el personal, maquinaria, equipo auxiliar y materiales empleados.
- \* *Partes de Vigilancia*, a cumplimentar por el Jefe de Operaciones y por los equipos que llevan a cabo la vigilancia específica.

*Partes de Comunicaciones*, a formular en su caso por el personal que atiende el Centro de Comunicaciones.

Los Partes son entregados al Jefe de Operaciones, quien los revisa, completa y eventualmente corrige. Tras su revisión, los Partes se archivan en soporte informático y se procesan.

Para el archivo y procesamiento de los datos contenidos en los Partes, cada Sector puede utilizar cualquier medio informático, siempre que éste dé cumplimiento a todos los requisitos que sobre seguimiento del mantenimiento fija la Dirección. Ello permite tratar otras informaciones que puedan ser de interés específico del Sector (por ejemplo: identificación del personal —para gestión del pago de nóminas— o de la maquinaria —para gestión del parque de maquinaria—).

A partir de los datos contenidos en los Partes de Trabajos, el Sector establece un *Informe Mensual*. Este Informe permite conocer el trabajo realizado y el empleo que se hace de los recursos a disposición. El Informe Mensual contiene, entre otras:

- \* la cuantía de operaciones realizadas, en relación a las programadas;
- \* el detalle de los recursos empleados para la ejecución de cada operación;
- \* los recorridos y cuantías de operaciones realizadas por el servicio de vigilancia;
- \* los accidentes y otros incidentes atendidos en el mes; y
- \* las anomalías, defectos y deterioros observados y las operaciones que se han llevado a cabo como consecuencia de cada uno de ellos.

Este Informe se completa con el análisis periódico de la productividad alcanzada por los equipos en cada operación.

### 2.3.2. Información integrada de resultados

La información anterior —junto con el conocimiento directo que se tiene del estado y funcionamiento de la red en el Sector— podría ser suficiente para prevenir desviaciones significativas en próximos programas y mejorar la organización y dirección de los recursos a disposición.

No obstante, esta información no es suficiente para una evaluación y análisis de los resultados obtenidos en el conjunto de la RCE. Para ello, la Dirección precisa de información homogénea y objetiva sobre el estado y nivel de prestación de servicios alcanzados en toda la red. Esta información se consigue al evaluar al cabo del año los mismos indicadores a los que se ha hecho referencia al tratar del Plan Anual.

A partir de los datos de seguimiento y de los reconocimientos para evaluación de los indicadores, los Sectores formulan —de acuerdo con la metodología aprobada por la Dirección— un *Informe Anual*. Este Informe facilita:

- \* la comparación entre las actuaciones previstas y las efectivamente realizadas; y
- \* la comparación entre los valores alcanzados para los indicadores, en relación a los existentes al inicio del año, en razón a los recursos empleados.



La redacción del Informe se apoya obligatoriamente, al igual que el Plan y por idénticos motivos, en un software entregado también por la Dirección.

En base al análisis de las informaciones contenidas en los Informes, la Dirección puede:

- \* revisar los objetivos y las políticas de mantenimiento, y ajustar a ellos próximos planes y presupuestos;

- \* entender cómo mejorar la organización del mantenimiento;
- \* promover mejoras en los métodos y técnicas de operaciones de mantenimiento (al comparar métodos usados y productividades alcanzadas para cada operación por distintos Sectores); y
- \* actualizar y mejorar los componentes que conforman su Sistema de Gestión.

# 3. IDENTIFICACIÓN DE LA RED Y CRITERIOS PARA SU TRAMIFICACIÓN

## 3.1. IDENTIFICACIÓN DE LA RED

La identificación de la red a conservar debe cumplir dos cualidades fundamentales: ser *unívoca* y permanecer *actualizada*. Por una parte, la presencia de duplicidades en la clave de la carretera o en su kilometraje provocará graves trastornos a la informatización del Sistema. Por otra parte, la falta de actualidad en una red de carácter siempre vivo (e.g., a causa de cesiones de titularidad entre administraciones, por la puesta en servicio de nuevos tramos, etc.) puede comportar la formulación de planes y presupuestos poco realistas.

La Dirección debe disponer de una base de datos informatizada donde conste la identificación de las carreteras a mantener. La actualización permanente de esta base de datos se centraliza, para asegurar así que la identificación sea unívoca. Esta actualización se hará fundamentalmente a partir de las informaciones facilitadas por los Sectores (por ejemplo, al redactar el Plan Anual) y de los datos de que disponga la propia Dirección.

Cada tramo de la red se identificará por:

- La *clave de la carretera*.
- Los *puntos kilométricos extremos* (siempre en sentido creciente). Utilizar el punto kilométrico tiene como ventaja que tanto la Dirección como el personal que participa directamente en el mantenimiento del Sector tienen presente con facilidad del lugar geográfico al que éste se refiere.
- Una *breve descripción* del origen y final del tramo.

La identificación de la red de acuerdo con los criterios anteriores no presenta excesivos inconvenientes en redes relativamente bien identificadas y kilometradas, caso de la RCE. Con todo, debe sistematizarse cómo identificar:

- \* los tramos de carretera en el caso de modificaciones de trazado (e.g., variantes de poblaciones, construcción de autovías manteniendo en servicio tramos antiguos, etc.); y
- \* los tramos de carretera incluidos en más de un itinerario (i.e., con dos posibles claves de carretera).

## 3.2. CRITERIOS PARA TRAMIFICAR LA RED

Las carreteras de la red figurarán en la base de datos pretramificadas según diversos criterios de tipo organizativo y funcional de interés para la propia Dirección. Estos criterios pueden ser:

- A *quién corresponde mantener el tramo*.
- El *Sector* al que pertenece el mismo y la provincia en la que éste se ubica geográficamente. La consideración de los Sectores y de las provincias permite a la Dirección establecer informes y análisis integrados por unidades organizativas y territoriales.
- Su *categoría*. La consideración de varias categorías permite diferenciar objetivos y políticas en el mantenimiento de la red.

La tramificación deberá encajar, además, en cualquier tramificación general adoptada para todo el ámbito de la Dirección General de Carreteras.

A efectos de programación y seguimiento de los trabajos de mantenimiento, cada Sector podrá además subdividir en tramos homogéneos la red que está a su cargo, atendiendo a características, comportamientos y/o estados claramente diferenciados. No es conveniente que el número de tramos que se consideren sea excesivo. La existencia de túneles y grandes viaductos no debiera ser, por sí misma, razón para separar tramos (podría agruparse incluso en un tramo 'ficticio' varias de estas obras singulares).



## 4. ELEMENTOS A CONSERVAR TIPIFICADOS

Relación de Elementos a Conservar Tipificados		
Código	Unidad	Denominación
<b>VIALIDAD</b>		
111	u	Centro de conservación y/o comunicaciones y/o control de instalaciones
112	Km	Carretera con calzada única
113	Km	Carretera con calzada desdoblada <i>Se entiende por calzada la parte de la carretera destinada a la circulación de los vehículos. Se considerarán carreteras desdobladas aquellas cuyos dos sentidos de circulación estén separados físicamente (con bordillo, barrera de seguridad, mediana, etc.).</i>
114	Km	Mediana
115	Km	Ramales de enlace
116	Km	Vías de servicio <i>Se refiere a la longitud de caminos pavimentados, sensiblemente paralelos a una carretera, respecto de la cual tienen carácter secundario, conectados a ésta solamente en algunos puntos, que sirven a las propiedades y servicios colindantes, y de cuya conservación sea responsable la Dirección General de Carreteras.</i>
151	Km	Calzada con riesgo de heladas <i>Incluye todos los tramos situados en zona climática A (zona de alta montaña con heladas y nevadas frecuentes e intensas), B (zona con heladas frecuentes y nevadas poco intensas) o C (zona con heladas y pequeñas nevadas ocasionales). Como orden de magnitud, se considerará que no existe riesgo de helada cuando el número de días al año con temperaturas inferiores a 0° sea inferior a 20.</i>
152	Km	Calzada con riesgo de nevadas <i>Incluye todos los tramos situados en zona climática A (zona de alta montaña con heladas y nevadas frecuentes e intensas), B (zona con heladas frecuentes y nevadas poco intensas) o C (zona con heladas y pequeñas nevadas ocasionales). Como orden de magnitud, se considerará que no existe riesgo de nevadas cuando el número de días al año con presencia de nevadas sea inferior a 5 y se alcancen espesores de nieve inferiores a unos 5 cm.</i>
<b>PAVIMENTOS</b>		
211	Km	Carretera sin arcén pavimentado
212	m <sup>2</sup>	Calzada con firme granular con tratamiento/s superficial/es
213	m <sup>2</sup>	Arcén con firme granular con tratamiento/s superficial/es
214	m <sup>2</sup>	Otras superficies pavimentadas con tratamiento/s superficial/es sobre base granular <i>Incluye superficies pavimentadas con tratamiento superficial distintas a la calzada y arcenes —i.e., ramales de enlace, vías de servicio, etc.— de cuya conservación sea responsable la Dirección General de Carreteras.</i>
215	m <sup>2</sup>	Calzada con pavimento de aglomerado asfáltico
216	m <sup>2</sup>	Arcén con pavimento de aglomerado asfáltico
217	m <sup>2</sup>	Otras superficies pavimentadas con aglomerado asfáltico
218	m <sup>2</sup>	Firme con rodadura asfáltica drenante

Relación de Elementos a Conservar Tipificados		
Código	Unidad	Denominación
251	m <sup>2</sup>	Calzada con pavimento de hormigón
252	m <sup>2</sup>	Arcén con pavimento de hormigón
253	m <sup>2</sup>	Otras superficies pavimentadas con hormigón
<b>OBRAS DE TIERRA</b>		
311	m	Talud en desmonte
312	m	Talud en terraplén
313	m	Talud con problemas de desprendimientos y/o arrastres <i>Longitud de los taludes donde sea necesario habitualmente proceder dos o más veces al año a la retirada de aterramientos o desprendimientos procedentes del talud.</i>
314	m	Talud con malla de protección
315	m <sup>3</sup>	Defensa de escollera
316	m <sup>3</sup>	Defensa de gaviones
<b>DRENAJE</b>		
411	m	Cuneta no revestida junto a la plataforma
412	m	Cuneta revestida junto a la plataforma
413	m	Cuneta no revestida separada de la plataforma <i>Incluye la longitud de cunetas de tierra en coronación de talud, en bermas intermedias, a pie de terraplén, etc.</i>
414	m	Cuneta revestida separada de la plataforma <i>Incluye la longitud de cunetas revestidas en coronación de talud, en bermas intermedias, a pie de terraplén, etc.</i>
415	m	Cunetón
416	u	Bajante en talud
417	m	Bordillo <i>Incluye tanto el bordillo colocado en el borde de la plataforma para canalizar el agua como el bordillo utilizado en la formación de isletas.</i>
431	m	Dren o dren colector
432	m	Colector
433	u	Arqueta o pozo de registro
451	u	Caño, tajea o alcantarilla <i>Cualquier tipo de pequeña obra para desagüe transversal del agua canalizada por el sistema de drenaje de la carretera. No incluye los tubos colocados en accesos para dar continuidad a la cuneta.</i>
<b>ENTORNO DE LA CARRETERA</b>		
511	m <sup>2</sup>	Zona a segar junto a la plataforma
512	m <sup>2</sup>	Zona a segar separada de la plataforma
513	m <sup>2</sup>	Plantación arbustiva
514	u	Arbol desarrollado
551	u	Zona de descanso
552	m	Travesía
553	u	Intersección

Relación de Elementos a Conservar Tipificados		
Código	Unidad	Denominación
554	m <sup>2</sup>	Isletas en la plataforma
555	u	Enlace
OBRAS DE FABRICA		
611	u	Pontón (3 m < luz libre vanos < 10 m) <i>Cualquier obra de-paso de luz inferior a los 3 metros se especificará como caño, tajea o alcantarilla (aunque su funcionalidad no sea la de desagüe).</i>
612	u	Puente (luz libre vanos > 10 m) <i>Incluye puentes singulares y no singulares.</i>
613	u	Puente singular <i>Incluye aquellos puentes cuya singularidad hace aconsejable el estudio específico de las necesidades de conservación del puente. Los puentes metálicos se considerarán como puentes singulares.</i>
614	m	Pasarela de peatones
615	m	Barandilla metálica
616	m	Pretil
617	m	Junta de dilatación en tablero
618	m	Acera
619	m	Imposta en tablero
631	m	Muro de fábrica u hormigón
632	m	Muro de tierra armada
633	m	Imposta en muro de fábrica u hormigón
651	u	Túnel
652	m	Hastial de túnel <i>La longitud de hastial de túnel será normalmente el doble de la longitud del túnel.</i>
653	m <sup>2</sup>	Revestimiento funcional de hastiales de túnel
654	m <sup>2</sup>	Lámina impermeabilizante de bóveda de túnel
SEÑALIZACION VERTICAL		
711	u	Señal vertical lateral (superficie < 1 m <sup>2</sup> ) <i>Incluye cualquier señal vertical que no se encuentre colocada en un pórtico o una banderola, y cuya superficie sea inferior a 1 m<sup>2</sup>. Se contabilizará como una única señal el caso de haber más de una señal con el mismo elemento soporte.</i>
712	m <sup>2</sup>	Cartel (superficie > 1 m <sup>2</sup> ) <i>Incluye cualquier señal vertical, se encuentre o no colocada en un pórtico o una banderola, cuya superficie sea superior a 1 m<sup>2</sup>.</i>
713	u	Banderola
714	u	Pórtico
MARCAS VIALES		
731	Km	Marca vial longitudinal en la calzada <i>Incluye únicamente las marcas viales longitudinales en la calzada principal. La longitud total resultará de sumar la longitud de las bandas laterales a la longitud de las bandas centrales de separación de carriles o sentidos de circulación (sin considerar si son continuas o discontinuas, o si son dobles o sencillas).</i>

Relación de Elementos a Conservar Tipificados		
Código	Unidad	Denominación
732	Km	Marca vial longitudinal fuera de la calzada <i>Incluye las marcas viales longitudinales en ramales y vías de servicio. La longitud total resultará de sumar la longitud de las bandas laterales a la longitud de las bandas centrales de separación de carriles o sentidos de circulación (sin considerar si son continuas o discontinuas, o si son dobles o sencillas).</i>
733	m <sup>2</sup>	Marcas viales transversales, flechas, inscripciones y cebreados <i>Incluye cualquier tipo de marca vial distinta a las longitudinales (e.g., señalización de isletas, en intersecciones, flechas, pasos de peatones, etc.). La medición se hará por m<sup>2</sup> de superficie pintada.</i>
<b>BALIZAMIENTO</b>		
751	u	Hito de arista
752	u	Hito de vértice
753	u	Baliza
754	u	Hito de nieve <i>Jalón colocado en los bordes de la calzada, que sirven de puntos de referencia para la limpieza de nieves en zonas sometidas a frecuentes nevadas.</i>
755	u	Panel direccional
756	u	Captafaros
<b>DEFENSA</b>		
771	m	Barrera bionda <i>La barrera bionda simple a dos caras y la barrera bionda doble a una cara se computarán como dos veces su longitud.</i>
772	m	Barrera de seguridad rígida <i>No incluye los pretiles.</i>
773	m	Valla de cerramiento
<b>INSTALACIONES</b>		
801	u	Acometida y centro de distribución de energía eléctrica
802	Km	Red de distribución de energía eléctrica
811	Km	Instalación de alumbrado en túnel <i>Longitud de túnel con instalaciones de alumbrado.</i>
812	Km	Instalación para control de la ventilación en túnel <i>Longitud de túnel con instalaciones de ventilación.</i>
813	u	Ventilador de túnel
814	Km	Instalación para regulación y control de tráfico en túnel <i>Longitud de túnel con instalaciones —adicionales a la iluminación y ventilación— que permiten el control de las condiciones de vialidad en el túnel (e.g., cámaras de TV, sistemas contra incendios) y/o la comunicación con los usuarios (señalización de mensaje variable, semáforos, postes SOS, etc.).</i>
831	Km	Instalación de alumbrado en carretera o travesía <i>Incluye las instalaciones de alumbrado vial en carretera interurbana o en travesías (i.e., excluido túneles) de cuyo mantenimiento sea responsable la Dirección General de Carreteras.</i>
832	u	Luminaria para iluminación en carretera o travesía <i>Incluye las luminarias existentes para alumbrado interurbano y en travesías de cuyo mantenimiento sea responsable la Dirección General de Carreteras.</i>

Relación de Elementos a Conservar Tipificados		
Código	Unidad	Denominación
833	u	Báculo para iluminación en carretera o travesía <i>Incluye los báculos existentes para alumbrado interurbano y en travesías de cuyo mantenimiento sea responsable la Dirección General de Carreteras.</i>
851	u	Instalación semafórica en carretera o travesía <i>Incluye las instalaciones semafóricas en carretera interurbana o en travesías (i.e., excluido túneles) de cuyo mantenimiento sea responsable la Dirección General de Carreteras.</i>
861	Km	Instalación de postes de auxilio en carretera <i>Longitud de carretera (excluido túneles) dotada con postes de auxilio, de cuyo mantenimiento sea responsable la Dirección General de Carreteras.</i>
862	u	Poste de auxilio en carretera
871	Km	Instalación de señal/es vertical/es de mensaje luminoso en carretera o travesía <i>Longitud de carretera (excluido túneles) regulada con señales de mensaje luminoso, de cuyo mantenimiento sea responsable la Dirección General de Carreteras.</i>





# 5.

## INVENTARIOS PARA EL MANTENIMIENTO DE CARRETERAS

Este apartado contiene diversas consideraciones en torno a los inventarios para el mantenimiento de la RCE. En particular, se hace referencia:

- \* a los datos que conviene inventariar y su referenciación;
- \* al soporte informático para archivo y consulta de estos datos; y
- \* a formatos normalizados para asegurar el intercambio de información entre estamentos de la Administración y entre ésta y otras organizaciones vinculadas al mantenimiento.

Para desarrollar los puntos anteriores, la Subdirección General de Conservación y Explotación ha contado con la inestimable colaboración de un grupo de trabajo *ad hoc* en el que han participado varias de las empresas adjudicatarias de contratos de conservación integral más activas en este tema, dirigidas y coordinadas por el Servicio de Conservación y Explotación de Murcia.

### 5.1. DATOS A INVENTARIAR

La GSM, al referirse al inventario para el mantenimiento de carreteras, distingue entre:

- \* el inventario de cuantías de elementos a conservar; y
- \* el inventario completo de características de los elementos a conservar.

El *inventario de cuantías de los elementos a conservar* —como forma más simple de inventario— muestra la cantidad y localización de los elementos a conservar, de manera que sea posible conocer la cuantía de los principales elementos constitutivos de un tramo cualquiera de la red. Este inventario permite una mejor estimación de las necesidades de mantenimiento y facilita la programación de las actividades a realizar.

El *inventario completo de características de los elementos a conservar* permite disponer además de otras informaciones, útiles sobre todo para la programación operativa de los trabajos y para la organización de los recursos disponibles para su ejecución.

La distinción entre ambos tipos de inventario facilita una implantación por fases del inventario. La implantación por fases es interesante por cuanto el establecimiento y actualización del segundo tipo de inventario requiere un esfuerzo considerablemente superior al primero.

En las fichas de inventario incluidas en este capítulo se concretan las informaciones que —de acuerdo con el Sistema y las reflexiones del grupo *ad hoc*— se estima conveniente que tenga como mínimo el inventario completo.

En relación al contenido informativo establecido, conviene puntualizar lo siguiente:

— Para abaratar el coste de formación y actualización del inventario, conviene limitar el número de informaciones a inventariar. Téngase presente que los inventarios para mantenimiento de carreteras se distinguen de otros inventarios de carreteras por:

- \* el predominante carácter variable de sus datos; y
- \* la conveniencia de actualizar el inventario, al menos, coincidiendo con la preparación anual de los planes y presupuestos de mantenimiento.

— No todas las informaciones tienen una repercusión por igual en los trabajos a realizar.

— Por las dos razones anteriores, se ha juzgado conveniente distinguir, en las fichas de inventario anejas, unas *características esenciales*. Cada Sector ha de establecer y mantener actualizado un inventario de manera que se asegure, como mínimo, el conocimiento (debidamente referenciado) de estas características esenciales.

El procesamiento de una parte de las características consideradas como esenciales permite determinar (mecánicamente, si se desea) la cuantía de los elementos a conservar tipificados por la GSM. Por esta razón, la obtención de estas características siempre será prioritaria sobre el resto.

— En ningún caso pretende la relación de características esenciales definida ser completa o exhaustiva. A menudo, cada Sector deberá completar sus inventarios con otras informaciones que la práctica demuestre útiles para la programación, organización y ejecución de las tareas encomendadas. Por su interés, se incluye a modo indicativo en las fichas anejas unas *características adicionales* a inventariar.

— Se ha creído oportuno que la relación de características definida excediera a veces el ámbito estricto del mantenimiento, puesto que las actividades de la organización del mantenimiento competen normalmente también a la gestión de la explotación, de la seguridad vial o de la conservación extraordinaria.

— La definición de las características a inventariar se ha hecho tomando en consideración el inventario de carreteras que establece la Subdirección de Planificación, el cual puede ser de gran utilidad para formar el inventario para mantenimiento.

## 5.2. SOPORTE INFORMÁTICO

El archivo y consulta de los datos de inventario debe estar informatizado. Cada Sector podrá utilizar para este fin el software que desee, siempre que el mismo dé cumplimiento a las siguientes funcionalidades:

- Poder conocer con suficiente aproximación, para un tramo cualquiera de la red de carreteras a cargo del Sector, la cuantía de cualquiera de los elementos a conservar tipificados por el Sistema.
- Poder producir informes sobre el inventario referidos a los puntos kilométricos de la carretera.
- Poder generar automáticamente un archivo informático ASCII, según el formato normalizado establecido, para cada ficha de inventario descrita en este apartado.

Conviene resaltar que los sistemas informáticos de gestión de inventarios que integran apoyo gráfico con los datos de inventario suponen una importante ayuda para algunos aspectos de la gestión de la conservación y explotación. Con todo, siempre es aconsejable dar preferencia a la consecución de las informaciones fundamentales antes que a los instrumentos informáticos para su archivo y consulta, pues con frecuencia un intento de sofisticar en exceso los segundos hace fracasar la disponibilidad de las primeras.

Para facilitar el tratamiento de la información, es aconsejable que el software elegido permita archivar la información inventariada en ficheros ASCII, DXF y TIFF, según se trate respectivamente de datos alfanuméricos, gráficos o fotografías.

## 5.3. FORMATO NORMALIZADO PARA INTERCAMBIO DE DATOS

Normalizar los formatos de los archivos informáticos que contienen los datos de inventario tiene por objeto garantizar y agilizar el intercambio y consolidación de información de inventario.

Por este motivo, se requiere a cada Sector que sea capaz de generar un archivo alfanumérico ASCII por cada modelo de ficha aneja. Este archivo tendrá la estructura siguiente:

- Identificación del Sector
- Fecha de generación del archivo (dd/mm/aa)
- Código del inventario
- Ficha 1 — referenciación
  - características esenciales
  - características adicionales
- Ficha 2 — referenciación
  - características esenciales
  - características adicionales
- etc. — etc.

El *código del inventario* —formado por cuatro caracteres en mayúsculas— se corresponde con el que consta en la identificación de cada ficha de inventario.

Cada dato de *referenciación y características* se especificará en una línea diferente del archivo, con el mismo orden y formato con que figura en la correspondiente ficha aneja, sin separadores ni caracteres especiales. Cuando uno de los datos no conste, se dejará una línea en blanco.

Según se detalla en las fichas, los datos pueden ser (C)arácter o (N)umérico. El separador de cifra decimal será siempre el punto (.). La longitud máxima de cada dato será la indicada en cada caso. Así, por ejemplo:

- \* (C,8) indicaría que el dato tiene como máximo 8 caracteres; y
- \* (N,8,3) indicaría que el dato puede tener como máximo 4 dígitos como parte entera, el punto decimal y hasta 3 dígitos decimales.

Será motivo de discontinuidad en los inventarios de tipo longitudinal (y, por tanto, motivo de nueva ficha) cualquier 'cambio significativo' en alguna de las características inventariadas.

En relación a la referenciación de los inventarios, conviene indicar lo siguiente:

- La *carretera* se especificará por su clave, de acuerdo con la identificación vigente de la red.
- El *PK final* siempre será superior o igual al *PK inicial* (sólo en inventarios de tipo puntual, el PK inicial y el PK final serán iguales).
- En su caso, se diferenciará la *calzada* desdoblada del tronco de la carretera —izquierda (TI) o derecha (TD)— de acuerdo con el kilometraje creciente de la carretera. Cuando el desdoblamiento sea múltiple, se distinguirán las calzadas exteriores añadiendo una letra E.
- En el caso de calzada única (TU), el *lado* se especificará (si procede) de acuerdo con el kilometraje creciente; en el caso de calzada desdoblada, vías de servicio o ramales, el lado se especificará de acuerdo con el sentido de circulación del tráfico.
- La indicación del *margen* o del *túnel* se hará siempre de acuerdo con el kilometraje creciente de la carretera.

Los formatos normalizados establecidos por el Sistema agrupan a menudo elementos conceptualmente similares y/o topológicamente próximos, referidos longitudinalmente todos ellos mediante el punto kilométrico. No debe entenderse, por ello, que el Sistema presuponga cuál es la mejor manera de referenciar, organizar o tomar los datos de los inventarios. Cada Sector podrá decidir al respecto el sistema que mejor se adapte a su forma de trabajo.

Anejo

*Fichas de inventario*

FICHA DE INVENTARIO		Elementos tipificados en la GSM que es posible obtener
Código	Identificación	
CCON	Centro de conservación y explotación	111
CARR	Carretera	112, 113, 151, 152, y 211
MEDI	Mediana	114
CALZ	Calzada del tronco de la carretera	212, 215, 218(P) y 251
ARCE	Arcén del tronco de la carretera	213, 216, 218(P) y 253
RAMA	Ramal	214(P), 217(P), 218(P) y 252
VSER	Vía de servicio	116, 214(P), 217(P), 218(P) y 253(P)
ACCE	Acceso	—
PAME	Paso de mediana	—
ACER	Acera	618
TALU	Talud	311, 312, 313, 314, 413, 414 y 416
ODEF	Obra de defensa	315 y 316
CUNE	Cuneta junto a la plataforma	411, 412 y 415
BORD	Bordillo	417
DREN	Dren profundo	431 y 433(P)
COLE	Colector	432 y 433(P)
SEGA	Zona a segar	511 y 512
PLAN	Plantación	513 y 514
DESC	Zona de descanso	511
TRAV	Travesía	552
INTE	Intersección	553
ENLA	Enlace	115 y 555
PIST	Pista de frenado	—
PEFA	Pequeña obra de fábrica	451
FABR	Obra de fábrica	611, 612, 613, 614, 615, 616, 617 y 619
MURO	Muro	631, 632 y 633
TUNE	Túnel	651, 652, 653, 654, 811, 812 y 814
SEÑA	Señalización vertical	711, 712, 713(P) y 714(P)
MARL	Marca vial longitudinal	713 y 732
MART	Marcas viales transversales, flechas, inscripciones o cebreados	733
BALI	Balizamiento	751, 752, 753, 754, 755 y 756
CONT	Elemento de contención	771 y 772
CERR	Valla de cerramiento	773
CUAD	Cuadro de distribución de energía eléctrica	801 y 802
ALUM	Instalación de alumbrado	831, 832 y 833
VENT	Instalación de ventilación de túnel	813
SEMA	Instalación semafórica	851
PSOS	Instalación de postes de auxilio	861 y 862
SEÑL	Instalación de señales de mensaje luminoso	713(P), 714(P) y 871

(P) Parcialmente

**Identificación del inventario**

**CENTRO DE CONSERVACION Y EXPLOTACION**

Tipo: Puntual

Código: CCON

**Referenciación**

- (C,8) ● **LONGITUDINAL:** ● *Carretera:*  
 (N,8,3) ● *PK Situación:*

**Características esenciales**

- (C,1) ● **CENTRO DE OPERACIONES:**  
 S - Sí.  
 N - No.
- (C,1) ● **CENTRO DE COMUNICACIONES:**  
 S - Sí.  
 N - No.
- (C,1) ● **CONTROL DE POSTES DE AUXILIO:**  
 S - Sí.  
 N - No.
- (C,1) ● **CONTROL DE TUNELES:**  
 S - Sí.  
 N - No.
- (C,1) ● **ALMACEN DE FUNDENTES:**  
 S - Sí.  
 N - No.
- (C,1) ● **ZONA AJARDINADA:**  
 S - Sí.  
 N - No.
- (C,5) ● **ULTIMA ACTUALIZACION DE LA INFORMACION:** Se indicará mes y año (e.g. 01/95).

**Características adicionales**

- (N,6,0) ● **SUPERFICIE TOTAL DEL SOLAR:** Expresada en m<sup>2</sup>.
- (N,6,0) ● **SUPERFICIE EDIFICADA:** ● *Oficinas:* Expresada en m<sup>2</sup>.  
 (N,6,0) ● *Resto (Parque, Taller, Almacén):* Expresada en m<sup>2</sup>.
- (C,1) ● **VIVERO:**  
 S - Sí.  
 N - No.

**Cráterios y observaciones**

- A partir de este inventario, es posible determinar la cuantía del elemento tipificado 111.



**Identificación del inventario**

**CARRETERA**

Camino pavimentado destinado a facilitar el movimiento de vehículos.

Tipo: Longitudinal

Código: CARR

**Referenciación**

- (C,8) ● **LONGITUDINAL:** ● Carretera:
- (N,8,3) ● PK Inicial:
- (N,8,3) ● PK Final:

**Características esenciales**

- (N,6,0) ● **TRONCO DE LA CARRETERA:** ● Longitud: Expresada en metros.
- (C,1) ● Calzada:
  - U - Unica.
  - D - Desdoblada.
- (N,2) ● Número de carriles:
- (C,1) ● Vía lenta:
  - S - Sí.
  - N - No.
- (C,1) ● Arcenes pavimentados:
  - S - Sí.
  - N - No.
- (C,2) ● **CLASIFICACION:**
  - AP - Autopista.
  - AV - Autovía.
  - VR - Vía rápida.
  - CC - Carretera convencional.
- (C,1) ● **ITINERARIO:**
  - P - Principal.
  - S - Secundario.
- (N,6,0) ● **CLIMATOLOGIA:** ● Longitud de carretera con riesgo de heladas: Expresada en metros.
- (N,6,0) ● Longitud de carretera con riesgo de nevadas: Expresada en metros.
- (C,1) ● Zona climática:
  - A - Zona de alta montaña con heladas y nevadas frecuentes e intensas.
  - B - Zona con heladas frecuentes y nevadas poco intensas.
  - C - Zona con heladas y pequeñas nevadas ocasionales.
  - D - Zona con problemas de hielo y nieve muy excepcionalmente.
- (C,5) ● **ULTIMA ACTUALIZACION DE LA INFORMACION:** Se indicará mes y año (e.g. 01/95).

**Características adicionales**

**Crterios y observaciones**

- A partir de este inventario, es posible determinar la cuantía de los elementos tipificados 112, 113, 151, 152 y 211.





**Identificación del inventario****MEDIANA**

Franja longitudinal de la carretera, no destinada al uso de los vehículos, que separa dos calzadas contiguas. Comprende la franja entre los bordes exteriores de los arcenes interiores de cada calzada.

Tipo: Longitudinal

Código: MEDI

**Referenciación**

- (C,8)      ● **LONGITUDINAL:** ● *Carretera:*  
 (N,8,3)      ● *PK Inicial:*  
 (N,8,3)      ● *PK Final:*

**Características esenciales**

- (N,6,0)      ● **LONGITUD:** Expresada en metros.  
 (N,4,1)      ● **ANCHO:** Expresado en metros.  
 (C,1)      ● **ELEVADA RESPECTO A AMBAS CALZADAS:**  
                   S - Sí.  
                   N - No.  
 (C,5)      ● **ULTIMA ACTUALIZACION DE LA INFORMACION:** Se indicará mes y año (e.g. 01/95).

**Características adicionales**

- (C,1)      ● **PANTALLA ANTIDESLUMBRANTE:**  
                   S - Sí.  
                   N - No.

**Crterios y observaciones**

- No se considerará como discontinuidad en la mediana la presencia de un paso de mediana.  
 ● A partir de este inventario, es posible determinar la cuantía del elemento tipificado 114.



**Identificación del inventario****CALZADA DEL TRONCO DE LA CARRETERA**

Parte del tronco de la carretera destinada a la circulación de los vehículos. La calzada se compone de un cierto número de carriles.

Tipo: Longitudinal

Código: CALZ

**Referenciación**

- (C,8)  
(N,8,3)  
(N,8,3)
- **LONGITUDINAL:**
    - *Carretera:*
    - *PK Inicial:*
    - *PK Final:*
- (C,3)
- **TRANSVERSAL:**
    - *Calzada:*
      - TU - Tronco: Unica.
      - TIE - Tronco: izquierda exterior (caso de desdoblamiento múltiple).
      - TI - Tronco: izquierda.
      - TD - Tronco: derecha.
      - TDE - Tronco: derecha exterior (caso de desdoblamiento múltiple).
      - TO - Tronco: otros (e.g. central con sentido de la circulación reversible).

**Características esenciales**

- (N,6,0)
- **LONGITUD:** Expresada en metros.
- (N,4,1)
- **ANCHO:** Expresado en metros.
- (C,2)
- **ESTRUCTURA DEL FIRME:**
    - *Clasificación:*
      - FT - Flexible: Tratamiento/s superficial/es sobre capas granulares.
      - FM - Flexible: Mezcla bituminosa de espesor no superior a 15 cm sobre capas granulares.
      - SF - Semiflexible. Como el anterior pero con espesor de mezcla bituminosa superior a 15 cm.
      - SR - Semirrígido. Mezcla bituminosa sobre base y/o subbase tratada con conglomerantes hidráulicos.
      - R - Rígido. Pavimento de hormigón.
- (C,20)
- **Fecha de puesta en servicio:** Año en que fue puesta en servicio la estructura original del firme. Si no se conociera, se indicará como anterior a un año determinado (e.g. <67). Si se ha reforzado, se indicará con una 'R' los años en que se ha realizado el refuerzo (e.g. 78/R82/R87).
- (C,2)
- **RODADURA:**
    - *Material:*
      - TS - Tratamiento superficial.
      - LB - Lechada bituminosa o microaglomerado.
      - MD - Mezcla drenante.
      - MB - Mezcla bituminosa en frío o caliente o gravaemulsión.
      - HV - Hormigón vibrado.
      - HA - Hormigón armado continuo.
      - O - Otros.
- (C,5)
- **Fecha ejecución:** Se indicará mes y año (e.g. 08/89).
- (C,5)
- **ULTIMA ACTUALIZACION DE LA INFORMACION:** Se indicará mes y año (e.g. 01/95).

**Características adicionales**

**Crterios y observaciones**

- Este inventario se refiere únicamente a calzada/s del tronco de la carretera, esto es, excluido calzada/s de ramales y vías de servicio.
- Las informaciones sobre pavimentos contenidas en este inventario debieran constituir un subconjunto de las informaciones del *Inventario de Firmes* de la DGC del Estado. Por ello, cualquier dato adicional relativo a los mismos tratará de definirse homogéneamente con dicho inventario, siendo además de aplicación los mismos criterios y observaciones allí consignados.
- A partir de este inventario, es posible determinar la cuantía de los elementos tipificados 212, 215, 251 y -parcialmente- 218.

**Identificación del inventario****ARCEN DEL TRONCO DE LA CARRETERA**

Franja longitudinal del tronco de la carretera destinada al uso de los vehículos, comprendida entre el borde de la calzada y la arista correspondiente de la plataforma. El arcén suele distinguirse de la calzada por medio de una marca vial longitudinal.

Tipo: Longitudinal

Código: ARCE

**Referenciación**

- (C,8)  
(N,8,3)  
(N,8,3)
- **LONGITUDINAL:**
    - **Carretera:**
    - **PK Inicial:**
    - **PK Final:**
- (C,3)
- **TRANSVERSAL:**
    - **Calzada:**
      - TU - Tronco: única.
      - TIE - Tronco: izquierda exterior (caso de desdoblamiento múltiple).
      - TI - Tronco: izquierda.
      - TD - Tronco: derecha.
      - TDE - Tronco: derecha exterior (caso de desdoblamiento múltiple).
      - TO - Tronco: otros (e.g. central con sentido de la circulación reversible).
    - **Lado:**
      - I - Izquierdo.
      - D - Derecho.
- (C,1)

**Características esenciales**

- (N,6,0)
- **LONGITUD:** Expresada en metros.
- (N,3,1)
- **ANCHO:** Expresado en metros.
- (C,2)
- **ESTRUCTURA DEL FIRME:**
    - **Clasificación:**
      - FT - Flexible: Tratamiento/s superficial/es sobre capas granulares.
      - FM - Flexible: Mezcla bituminosa de espesor no superior a 15 cm sobre capas granulares.
      - SF - Semiflexible. Como el anterior pero con espesor de mezcla bituminosa superior a 15 cm.
      - SR - Semirrígido. Mezcla bituminosa sobre base y/o subbase tratada con conglomerantes hidráulicos.
      - R - Rígido. Pavimento de hormigón.
- (C,20)
- **Fecha de puesta en servicio:** Año en que fue puesta en servicio la estructura original del firme. Si no se conociera, se indicará como anterior a un año determinado (e.g. <67). Si se ha reforzado, se indicará con una 'R' los años en que se ha realizado el refuerzo (e.g. 78/R82/R87).
- (C,2)
- **RODADURA:**
    - **Material:**
      - TS - Tratamiento superficial.
      - LB - Lechada bituminosa o microaglomerado.
      - MD - Mezcla drenante.
      - MB - Mezcla bituminosa en frío o caliente o gravaemulsión.
      - HV - Hormigón vibrado.
      - HA - Hormigón armado continuo.
      - O - Otros.
- (C,5)
- **Fecha ejecución:** Se indicará mes y año (e.g. 08/89).
- (C,5)
- **ULTIMA ACTUALIZACION DE LA INFORMACION:** Se indicará mes y año (e.g. 01/95).

**Características adicionales**

**Criterios y observaciones**

- Este inventario incluye únicamente los arcenes adyacentes a la/s calzada/s del tronco de la carretera, esto es, excluido arcenes de ramales y vías de servicio.
- Las informaciones sobre pavimentos contenidas en este inventario debieran constituir un subconjunto de las informaciones del *Inventario de Firmes* de la DGC del Estado. Por ello, cualquier dato adicional relativo a los mismos tratará de definirse homogéneamente con dicho inventario, siendo además de aplicación los mismos criterios y observaciones allí consignados.
- A partir de este inventario, es posible determinar la cuantía de los elementos tipificados 213, 216, 252 y -parcialmente- 218.

**Identificación del inventario**

**RAMAL**

Camino pavimentado destinado a conducir el movimiento de vehículos de una carretera o calzada a otra.

Tipo: Puntual

Código: RAMA

**Referenciación**

- (C,8)      ● **LONGITUDINAL:** ● *Carretera:*
- (N,8,3)                      ● *PK Situación:* PK de Situación del correspondiente enlace.
- (C,5)      ● **CODIGO PARA IDENTIFICACION DEL RAMAL:**

**Características esenciales**

- (N,6,0)      ● **LONGITUD:**      Expresada en metros.
- (N,4,1)      ● **ANCHO MEDIO:** ● *Calzada:*              Expresado en metros.
- (N,3,1)                      ● *Arcén izquierdo:*      Expresado en metros.
- (N,3,1)                      ● *Arcén derecho:*      Expresado en metros.
- (C,2)      ● **FUNCION:**  
 EC - Ramal de enlace: convergencia.  
 ED - Ramal de enlace: divergencia.  
 O - Otros.
- (C,1)      ● **TIPO:**  
 L - Lazo.  
 D - Directo.  
 S - Semidirecto.  
 O - Otros.
- (C,2)      ● **ESTRUCTURA DEL FIRME:**  
 ● **Clasificación:**  
 FT - Flexible: Tratamiento/s superficial/es sobre capas granulares.  
 FM - Flexible: Mezcla bituminosa de espesor no superior a 15 cm sobre capas granulares.  
 SF - Semiflexible. Como el anterior pero con espesor de mezcla bituminosa superior a 15 cm.  
 SR - Semirrígido. Mezcla bituminosa sobre base y/o subbase tratada con conglomerantes hidráulicos.  
 R - Rígido. Pavimento de hormigón.
- (C,20)      ● **Fecha de puesta en servicio:** Año en que fue puesta en servicio la estructura original del firme. Si no se conociera, se indicará como anterior a un año determinado (e.g. <67). Si se ha reforzado, se indicará con una 'R' los años en que se ha realizado el refuerzo (e.g. 78/R82/R87).
- (C,2)      ● **RODADURA:** ● **Material:**  
 TS - Tratamiento superficial.  
 LB - Lechada bituminosa o microaglomerado.  
 MD - Mezcla drenante.  
 MB - Mezcla bituminosa en frío o caliente o gravaemulsión.  
 HV - Hormigón vibrado.  
 HA - Hormigón armado continuo.  
 O - Otros.
- (C,5)                      ● **Fecha ejecución:** Se indicará mes y año (e.g. 08/89).
- (C,5)      ● **ULTIMA ACTUALIZACION DE LA INFORMACION:** Se indicará mes y año (e.g. 01/95).



**Características adicionales**

- (N,2,0) ● **PENDIENTE:** ● *Media:* Expresada en %.
- (N,2,0) ● *Máxima:* Expresada en %.
- (N,3,0) ● **RADIO DE CURVATURA MINIMO:** Expresado en metros.

**Criterios y observaciones**

- A partir de este inventario, es posible determinar la cuantía de los elementos tipificados 214, 217, 218 y 253 (parcialmente).

**Identificación del inventario**

**VIA DE SERVICIO**

Camino pavimentado, sensiblemente paralelo a una carretera, respecto de la cual tiene carácter secundario, conectado a ésta solamente en algunos puntos y que sirve a las propiedades y servicios colindantes.

Tipo: Longitudinal

Código: VSER

**Referenciación**

- (C,8) ● **LONGITUDINAL:** ● *Carretera:*
- (N,8,3) ● *PK Inicial:*
- (N,8,3) ● *PK Final:*
- (C,1) ● **TRANSVERSAL:** ● *Margen:*
  - I - Izquierdo.
  - D - Derecho.

**Características esenciales**

- (N,6,0) ● **LONGITUD:** Expresada en metros.
- (N,4,1) ● **ANCHO MEDIO:** ● *Calzada:* Expresado en metros.
- (N,3,1) ● *Arcén izquierdo:* Expresado en metros.
- (N,3,1) ● *Arcén derecho:* Expresado en metros.
- (C,1) ● **SENTIDO DE LA CIRCULACION:**
  - U - Unidireccional.
  - B - Bidireccional.
- **ESTRUCTURA DEL FIRME:**
- (C,2) ● **Clasificación:**
  - FT - Flexible: Tratamiento/s superficial/es sobre capas granulares.
  - FM - Flexible: Mezcla bituminosa de espesor no superior a 15 cm sobre capas granulares.
  - SF - Semiflexible. Como el anterior pero con espesor de mezcla bituminosa superior a 15 cm.
  - SR - Semirrígido. Mezcla bituminosa sobre base y/o subbase tratada con conglomerantes hidráulicos.
  - R - Rígido. Pavimento de hormigón.
- (C,20) ● **Fecha de puesta en servicio:** Año en que fue puesta en servicio la estructura original del firme. Si no se conociera, se indicará como anterior a un año determinado (e.g. <67). Si se ha reforzado, se indicará con una 'R' los años en que se ha realizado el refuerzo (e.g. 78/R82/R87).
- (C,2) ● **RODADURA:** ● **Material:**
  - TS - Tratamiento superficial.
  - LB - Lechada bituminosa o microaglomerado.
  - MD - Mezcla drenante.
  - MB - Mezcla bituminosa en frío o caliente o gravaemulsión.
  - HV - Hormigón vibrado.
  - HA - Hormigón armado continuo.
  - O - Otros.
- (C,5) ● **Fecha ejecución:** Se indicará mes y año (e.g. 08/89).
- (C,5) ● **ULTIMA ACTUALIZACION DE LA INFORMACION:** Se indicará mes y año (e.g. 01/95).

**Características adicionales**

- (C,1) ● **SEÑALIZACION VERTICAL:**  
S - Sí.  
N - No.
- (C,1) ● **SEÑALIZACION HORIZONTAL:**  
S - Sí.  
N - No.

**Criterios y observaciones**

- A partir de este inventario, es posible determinar la cuantía de los elementos tipificados 116 y - parcialmente- 214, 217, 218 y 253.

**Identificación del inventario**

**ACCESO**

Interrupción puntual de la berma y margen practicada para el paso de los vehículos.

Tipo: Puntual

Código: ACCE

**Referenciación**

(C,8) • **LONGITUDINAL:** • Carretera:  
(N,8,3) • **PK Situación:**

(C,1) • **TRANSVERSAL:** • Margen:  
I - Izquierdo.  
D - Derecho.

**Características esenciales**

(N,4,1) • **ANCHO:** Expresado en metros.

(C,1) • **PAVIMENTADO:**  
S - Sí.  
N - No.

(C,1) • **CUNETA ENTUBADA:**  
S - Sí.  
N - No.

(C,25) • **ACCESO A:** Breve descripción.

(C,5) • **ULTIMA ACTUALIZACION DE LA INFORMACION:** Se indicará mes y año (e.g. 01/95).

**Características adicionales**

**Criterios y observaciones**



**Identificación del inventario**

**PASO DE MEDIANA**

Zona de la mediana que se habilita para el tránsito, en casos excepcionales, de vehículos de una calzada a otra.

Tipo: Puntual

Código: PAME

**Referenciación**

- (C,8)      • **LONGITUDINAL:** • *Carretera:*  
 (N,8,3)      • *PK Situación:*

**Características esenciales**

- (N,4,1)      • **LONGITUD:** Expresada en metros.

- (C,1)      • **CUNETA ENTUBADA:**  
             S - Sí.  
             N - No.

- (C,2)      • **CIERRE:**  
             C - Cadena.  
             BF - Barrera bionda fija.  
             BD - Barrera bionda desmontable.  
             O - Otros.

- (C,5)      • **ULTIMA ACTUALIZACION DE LA INFORMACION:** Se indicará mes y año (e.g. 01/95).

**Características adicionales**

**Criterios y observaciones**



**Identificación del inventario**

**ACERA**

Zona longitudinal de la carretera destinada al tránsito de peatones.

Tipo: Longitudinal

Código: ACER

**Referenciación**

- (C,8) • **LONGITUDINAL:** • Carretera:
- (N,8,3) • PK Inicial:
- (N,8,3) • PK Final:

**Características esenciales**

- (N,6,0) • **LONGITUD:** Expresada en metros.
- (N,4,1) • **ANCHO:** Expresado en metros.
- (C,2) • **SITUACION:**
  - TR - Travesía.
  - TU - Túnel.
  - OF - Obra de fábrica.
  - O - Otros.
- (C,1) • **TIPO DE PAVIMENTO:**
  - B - Baldosa.
  - H - Hormigón.
  - O - Otros.
- (C,1) • **PROTECCION:**
  - S - Sí.
  - N - No.
- (C,5) • **ULTIMA ACTUALIZACION DE LA INFORMACION:** Se indicará mes y año (e.g. 01/95).

**Características adicionales**

**Criterios y observaciones**

- A partir de este inventario, es posible determinar la cuantía del elemento tipificado 618.





**Identificación del inventario**

**TALUD**

Superficie de terreno adyacente a la carretera que resulta de la excavación por debajo de la cota del nivel natural del terreno para realizar la explanación de la carretera (talud en desmonte) o de la extensión y compactación de suelos procedentes de las excavaciones y préstamos (talud en terraplén).

Tipo: Longitudinal

Código: TALU

**Referenciación**

- (C,8) ● **LONGITUDINAL:** ● Carretera:
- (N,8,3) ● PK Inicial:
- (N,8,3) ● PK Final:

- (C,1) ● **TRANSVERSAL:** ● Margen:
- I - Izquierdo.
- D - Derecho.
- M - Mediana.

**Características esenciales**

- (C,1) ● **TIPO:**
- D - Desmonte.
- T - Terraplén.
- (N,6,0) ● **LONGITUD DE TALUD:** Expresada en metros.
- (N,2,0) ● **ALTURA MAXIMA:** Expresada en metros.
- (C,3) ● **INCLINACION MEDIA:** Expresada como H/V.
- (N,6,0) ● **SUPERFICIE:** Expresada en m<sup>2</sup>.
- (N,3,0) ● **REVESTIMIENTO:** ● **Vegetal:** Expresado en % s/superficie.
- (N,3,0) ● **Gunita:** Expresado en % s/superficie.
- (N,3,0) ● **Malla:** Expresado en % s/superficie.
- (N,3,0) ● **Escollera:** Expresado en % s/superficie.
- (N,3,0) ● **Gaviones:** Expresado en % s/superficie.
- (N,4,0) ● **CUNETAS:** ● **En coronación:** ● **Longitud revestida:** Expresada en metros.
- (N,4,0) ● **Longitud no revestida:** Expresada en metros.
- (N,4,0) ● **En bermas intermedias:** ● **Longitud revestida:** Expresada en metros.
- (N,4,0) ● **Longitud no revestida:** Expresada en metros.
- (N,4,0) ● **A pie de terraplén:** ● **Longitud revestida:** Expresada en metros.
- (N,4,0) ● **Longitud no revestida:** Expresada en metros.
- (N,2,0) ● **BAJANTES:** ● **Número:**
- (N,4,0) ● **Longitud total:** Expresada en metros.
- (N,3,0) ● **Tipo de revestimiento:** ● **Hormigón in situ:** Expresado en % s/longitud
- (N,3,0) ● **Piezas prefabricadas:** Expresado en % s/longitud
- (N,6,0) ● **LONG. TALUD CON PROBLEMAS DE DESPRENDIMIENTOS Y/O ARRASTRES:** Expresada en m.
- (C,1) ● **PROTECCION A PIE DE TALUD:**
- S - Sí.
- N - No.
- (C,5) ● **ULTIMA ACTUALIZACION DE LA INFORMACION:** Se indicará mes y año (e.g. 01/95).

**Características adicionales**

(N,1,0) • **NUMERO DE BERMAS INTERMEDIAS:**

(N,3,0) • **TIPO DE MATERIAL:** • *Superficie en suelo:* Expresado en % s/superficie.

(N,3,0) • *Superficie en roca:* Expresado en % s/superficie.

**Criterios y observaciones**

- A partir de este inventario, es posible determinar la cuantía de los elementos tipificados 311, 312, 313, 314, 413, 414 y 416.

**Identificación del inventario**

**OBRA DE DEFENSA**

Tipo: Longitudinal

Código: ODEF

**Referenciación**

- (C,8) ● **LONGITUDINAL:** ● **Carretera:**
- (N,8,3) ● **PK Inicial:**
- (N,8,3) ● **PK Final:**
  
- (C,1) ● **TRANSVERSAL:** ● **Margen:**
- I - Izquierdo.
- D - Derecho.
- M - Mediana.

**Características esenciales**

- (N,6,0) ● **VOLUMEN:** Expresado en m<sup>3</sup>.
  
- (C,1) ● **TIPO DE MATERIAL:**
- T - Tierra.
- G - Gaviones.
- E - Escollera.
- O - Otros.
  
- (C,2) ● **SITUACION:**
- EP - Pie de estribos y/o pilas.
- M - Pie de muro.
- T - Pie de talud.
- O - Otros.
  
- (C,5) ● **ULTIMA ACTUALIZACION DE LA INFORMACION:** Se indicará mes y año (e.g. 01/95).

**Características adicionales**

**Cráterios y observaciones**

- A partir de este inventario, es posible determinar la cuantía de los elementos tipificados 315 y 316.



**Identificación del inventario****CUNETA JUNTO A LA PLATAFORMA**

Zanja abierta en el terreno que recoge y canaliza las aguas superficiales y se desarrolla paralelamente junto a la plataforma del tronco de la carretera.

Tipo: Longitudinal

Código: CUNE

**Referenciación**

- (C,8)  
(N,8,3)  
(N,8,3)
- **LONGITUDINAL:**
    - *Carretera:*
    - *PK Inicial:*
    - *PK Final:*
- (C,1)
- **TRANSVERSAL:**
    - *Margen:*
      - I - Izquierdo.
      - D - Derecho.
      - M - Mediana.

**Características esenciales**

- (N,6,0)
- **LONGITUD:** Expresada en metros.
- (C,1)
- **REVESTIDA:**
    - S - Sí.
    - N - No.
- (C,1)
- **CUNETON:**
    - S - Sí.
    - N - No.
- (C,5)
- **ULTIMA ACTUALIZACION DE LA INFORMACION:** Se indicará mes y año (e.g. 01/95).

**Características adicionales**

- (C,1)
- **TIPOLOGIA:**
    - V - Triangular.
    - T - Trapecial.
    - O - Otros.
- (N,3,0)  
(N,3,0)  
(N,3,0)
- **TERRENO:**
    - *Longitud en roca:* Expresado en % s/long de la cuneta.
    - *Longitud en tránsito:* Expresado en % s/long de la cuneta.
    - *Longitud en suelo:* Expresado en % s/long de la cuneta.
- (N,3,1)
- **ANCHURA:** Expresada en metros.
- (N,2,0)
- **PENDIENTE MEDIA:** Expresada en %.

**Crterios y observaciones**

- La existencia de tramos de cuneta entubada no supondrán discontinuidad en el inventario.
- A partir de este inventario, es posible determinar la cuantía de los elementos tipificados 411, 412 y 415.



**Identificación del inventario**

**BORDILLO**

Resalto longitudinal para canalizar la circulación de las aguas superficiales o de los vehículos.

Tipo: Longitudinal

Código: BORD

**Referenciación**

- (C,8)      ● **LONGITUDINAL:** ● *Carretera:*
- (N,8,3)      ● *PK Inicial:*
- (N,8,3)      ● *PK Final:*
  
- (C,3)      ● **TRANSVERSAL:** ● *Calzada:*
- T      -    Tronco.
- VS     -    Vía de servicio.
- R      -    Ramal.
- O      -    Otros.

**Características esenciales**

- (N,6,0)      ● **LONGITUD DE BORDILLO:** Expresada en metros.
  
- (C,1)      ● **FUNCION:**
- A    -    Canalización de aguas superficiales.
- V    -    Canalización de vehículos.
- M    -    Mixta.
  
- (N,2,0)      ● **SUMIDEROS:** ● *Número:*
  
- (C,5)      ● **ULTIMA ACTUALIZACION DE LA INFORMACION:** Se indicará mes y año (e.g. 01/95).

**Características adicionales**

- (N,2,0)      ● **ALTURA SOBRE LA RASANTE:** Expresada en cm.
  
- (C,1)      ● **MONTABLE:**
- S    -    Sí.
- N    -    No.
  
- (C,1)      ● **PINTADO:**
- S    -    Sí.
- N    -    No.
  
- (N,3,0)      ● **MATERIAL:** ● *Hormigón in situ:* Expresado en % s/longitud.
- (N,3,0)      ● *Piezas prefabricadas:* Expresado en % s/longitud.

**Crterios y observaciones**

- En el caso de bordillos no dispuestos paralelamente a la calzada de la carretera (por ejemplo, en isletas de intersecciones), se dejará en blanco la referenciación transversal.
- A partir de este inventario, es posible determinar la cuantía del elemento tipificado 417.





**Identificación del inventario**

**DREN PROFUNDO**

Zanja o tubería enterrada con que se efectúa el avenamiento de una obra o terreno.

Tipo: Longitudinal

Código: DREN

**Referenciación**

- (C,8) ● **LONGITUDINAL:** ● **Carretera:**
- (N,8,3) ● **PK Inicial:**
- (N,8,3) ● **PK Final:**
  
- (C,3) ● **TRANSVERSAL:** ● **Calzada:**
- TU - Tronco: única.
- TIE - Tronco: izquierda exterior (caso de desdoblamiento múltiple).
- TI - Tronco: izquierda.
- TD - Tronco: derecha.
- TDE - Tronco: derecha exterior (caso de desdoblamiento múltiple).
- TO - Tronco: otros (e.g. central con sentido de la circulación reversible).
- VS - Vía de servicio.
- R - Ramal.
- O - Otros.
  
- (C,1) ● **Lado:**
- I - Izquierdo.
- D - Derecho.

**Características esenciales**

- (N,6,0) ● **LONGITUD:** Expresada en metros.
  
- (C,2) ● **TIPOLOGIA:**
- D - Dren.
- DC - Dren y colector.
  
- (N,2,0) ● **ARQUETAS:** ● **Número:**
  
- (N,2,0) ● **REGISTROS:** ● **Número:**
  
- (C,5) ● **ULTIMA ACTUALIZACION DE LA INFORMACION:** Se indicará mes y año (e.g. 01/95).

**Características adicionales**

- (C,1) ● **TUBERIA DEL DREN:** ● **Material:**
- H - Hormigón.
- P - Plástico.
- O - Otros.
  
- (N,3,0) ● **Diámetro:** Expresado en cm.
  
- (C,1) ● **ARQUETAS:** ● **Material:**
- H - Hormigón.
- B - Bloques.
- L - Ladrillo.
- O - Otros.
  
- (C,1) ● **Tapa:**
- S - Sí.
- N - No.

**Criterios y observaciones**

- En el caso de drenes no dispuestos paralelamente a la calzada, se dejará en blanco la referenciación transversal.
- A partir de este inventario, es posible determinar la cuantía de los elementos tipificados 431 y -parcialmente- 433.

**Identificación del inventario**

**COLECTOR**

Tipo: Longitudinal

Código: COLE

**Referenciación**

- (C,8) ● **LONGITUDINAL:** ● *Carretera:*
- (N,8,3) ● *PK Inicial:*
- (N,8,3) ● *PK Final:*
  
- (C,3) ● **TRANSVERSAL:** ● *Calzada:*
- TU - Tronco: única.
- TIE - Tronco: izquierda exterior (caso de desdoblamiento múltiple).
- TI - Tronco: izquierda.
- TD - Tronco: derecha.
- TDE - Tronco: derecha exterior (caso de desdoblamiento múltiple).
- TO - Tronco: otros (e.g. central con sentido de la circulación reversible).
- VS - Vía de servicio.
- R - Ramal.
- O - Otros.
  
- (C,1) ● **Lado:**
- I - Izquierdo.
- D - Derecho.

**Características esenciales**

- (N,6,0) ● **LONGITUD:** Expresada en metros.
  
- (C,2) ● **FUNCION:**
- DR - Colector de drenes.
- DE - Colector de desagües.
  
- (C,1) ● **SECCION HIDRAULICA:**
- C - Circular.
- R - Rectangular.
- O - Otras.
  
- (N,2,0) ● **REGISTROS:** ● *Número:*
  
- (C,5) ● **ULTIMA ACTUALIZACION DE LA INFORMACION:** Se indicará mes y año (e.g. 01/95).

**Características adicionales**

- (N,4,1) ● **SECCION TRANSVERSAL:** Superficie, expresada en m<sup>2</sup>.
  
- (N,2,0) ● **PENDIENTE MEDIA:** Expresada en %.

**Crterios y observaciones**

- En el caso de colectores no dispuestos paralelamente a la calzada, se dejará en blanco la referenciación transversal.
- A partir de este inventario, es posible determinar la cuantía de los elementos tipificados 432 y -parcialmente- 433.



**Identificación del inventario**

**ZONA A SEGAR**

Area adyacente a las superficies pavimentadas en la que es conveniente segar periódicamente.

Tipo: Longitudinal

Código: SEGA

**Referenciación**

- (C,8) ● **LONGITUDINAL:** ● *Carretera:*
- (N,8,3) ● *PK Inicial:*
- (N,8,3) ● *PK Final:*
  
- (C,1) ● **TRANSVERSAL:** ● *Margen:*
  - I - Izquierdo.
  - D - Derecho.
  - M - Mediana.

**Características esenciales**

- (N,6,0) ● **SUPERFICIE:** Expresada en m<sup>2</sup>.
- (N,3,0) ● **ANCHO MEDIO:** Expresado en metros.
- (C,1) ● **SITUACION:**
  - JP - Junto a la plataforma.
  - SP - Separada de la plataforma.
- (C,5) ● **ULTIMA ACTUALIZACION DE LA INFORMACION:** Se indicará mes y año (e.g. 01/95).

**Características adicionales**

- (C,1) ● **POSIBILIDAD DE EMPLEO DE VEHICULOS:**
  - S - Sí (con o sin brazo segador).
  - N - No.

**Criterios y observaciones**

- A partir de este inventario, es posible determinar la cuantía de los elementos tipificados 511 y 512.



**Identificación del inventario**

**PLANTACION**

Conjunto de plantas de tipo arbóreo o arbustivo dispuestos junto a la carretera con objetivos varios (estética, pantalla antideslumbrante, protección, etc.).

Tipo: Longitudinal

Código: PLAN

**Referenciación**

- (C,8)      ● **LONGITUDINAL:** ● *Carretera:*
- (N,8,3)      ● *PK Inicial:*
- (N,8,3)      ● *PK Final:*
  
- (C,1)      ● **TRANSVERSAL:** ● *Margen:*
- I - Izquierdo.
- D - Derecho.
- M - Mediana.

**Características esenciales**

- (N,6,0)      ● **SUPERFICIE DE ARBUSTOS:** Expresada en m<sup>2</sup>.
- (N,6,0)      ● **SUPERFICIE DE ARBOLES:** Expresada en m<sup>2</sup>.
- (N,3,0)      ● **NUMERO DE ARBOLES DESARROLLADOS:**
- (C,5)      ● **ULTIMA ACTUALIZACION DE LA INFORMACION:** Se indicará mes y año (e.g. 01/95).

**Características adicionales**

- (C,50)      ● **ARBUSTOS:** ● *Especies plantadas:*
- (C,2)      ● *Año de plantación:* Expresado por las dos últimas cifras del año.
  
- (C,50)      ● **ARBOLES:** ● *Especies plantadas:*
  
- (C,2)      ● **INSTALACION DE RIEGO:**
- SG - Sí, goteo.
- SA - Sí, aspersión.
- SO - Sí, otros.
- N - No.

**Crterios y observaciones**

- A partir de este inventario, es posible determinar la cuantía de los elementos tipificados 513 y 514.





**Identificación del inventario**

**ZONA DE DESCANSO**

Zona acondicionada en las proximidades de la calzada para estacionamiento de vehículos y descanso de los usuarios de la carretera.

Tipo: Puntual

Código: DESC

**Referenciación**

(C,8) • **LONGITUDINAL:** • Carretera:  
(N,8,3) • PK Situación:

(C,1) • **TRANSVERSAL:** • Margen:  
I - Izquierdo.  
D - Derecho.

**Características esenciales**

(N,6,0) • **SUPERFICIE:** Expresada en m<sup>2</sup>.

(C,1) • **ZONA AJARDINADA:**  
S - Sí.  
N - No.

(C,5) • **ULTIMA ACTUALIZACION DE LA INFORMACION:** Se indicará mes y año (e.g. 01/95).

**Características adicionales**

(C,1) • **SERVICIOS QUE OFRECE:** • **Area de picnic (bancos / mesas / papeleras):**  
S - Sí.  
N - No.

(C,1) • **Fuente con agua potable:**  
S - Sí.  
N - No.

(C,1) • **Cafetería / bar / restaurante:**  
S - Sí.  
N - No.

(C,1) • **Estación de servicio:**  
S - Sí.  
N - No.

(C,1) • **Aparcamiento para camiones y autobuses:**  
S - Sí.  
N - No.

**Crterios y observaciones**

• A partir de este inventario, es posible determinar la cuantía del elemento tipificado 551.



**Identificación del inventario**

**TRAVESIA**

Tramo de carretera comprendido en el interior de una población.

Tipo: Longitudinal

Código: TRAV

**Referenciación**

- (C,8) • **LONGITUDINAL:** • Carretera:
- (N,8,3) • PK Inicial:
- (N,8,3) • PK Final:

**Características esenciales**

- (C,30) • **NOMBRE DE LA POBLACION:**
- (N,6,0) • **LONGITUD:** Expresada en metros.
- (C,1) • **INSTALACIONES:**
  - Aluminado:
    - S - Sí.
    - N - No.
  - Instalación semafórica:
    - S - Sí.
    - N - No.
- (C,1) • **ZONA AJARDINADA:**
  - S - Sí.
  - N - No.
- (C,5) • **ULTIMA ACTUALIZACION DE LA INFORMACION:** Se indicará mes y año (e.g. 01/95).

**Características adicionales**

- (C,20) • **TERMINO MUNICIPAL:**
- (C,15) • **PROVINCIA:**

**Criterios y observaciones**

- El detalle de las instalaciones de iluminación y semafóricas figura en los correspondientes inventarios de instalaciones.
- A partir de este inventario, es posible determinar la cuantía del elemento tipificado 552.



**Identificación del inventario****INTERSECCION**

Encuentro a nivel de dos o más carreteras, formando entre ellas ángulos sensibles.

Tipo: Puntual

Código: INTE

**Referenciación**

- (C,8) ● **LONGITUDINAL:** ● Carretera:  
(N,8,3) ● PK Situación:

**Características esenciales**

- (C,8) ● **CARRETERA INTERSECTADA:** ● Nombre: Clave de la carretera.  
(N,8,3) ● PK Situación:  
(C,1) ● Titular:  
E - Estado.  
C - Comunidad Autónoma.  
O - Otros.

- (C,1) ● **INSTALACIONES:** ● Alumbrado:  
S - Sí.  
N - No.

- (C,1) ● Instalación semafórica:  
S - Sí.  
N - No.

- (C,1) ● **ZONA AJARDINADA:**  
S - Sí.  
N - No.

- (N,6,0) ● **ISLETAS:** ● Superficie: Expresada en m<sup>2</sup>.  
(C,1) ● Elevadas:  
S - Sí.  
N - No.

- (C,5) ● **ULTIMA ACTUALIZACION DE LA INFORMACION:** Se indicará mes y año (e.g. 01/95).

**Características adicionales**

- (C,1) ● **TIPOLOGIA:**  
+ - En cruz.  
G - En glorieta.  
T - En t.  
Y - En y.  
O - Otros.

**Crterios y observaciones**

- Cuando el titular de ambas carreteras sea el Estado, se referirá una única intersección en el inventario, constando como carretera intersectada la de categoría inferior.
- El detalle de las instalaciones de iluminación y semafóricas figura en los correspondientes inventarios de instalaciones.
- A partir de este inventario, es posible determinar la cuantía del elemento tipificado 553.



**Identificación del inventario**

**ENLACE**

Obra destinada a conducir el movimiento de entrada / salida de los vehículos desde una carretera a otra sin cruzarse a nivel.

Tipo: Puntual

Código: ENLA

**Referenciación**

- (C,8) ● **LONGITUDINAL:** ● Carretera:
- (N,8,3) ● PK Situación:

**Características esenciales**

- (C,8) ● **CARRETERA ENLAZADA:** ● Nombre: Clave de la carretera.
- (N,8,3) ● PK Situación:
- (C,1) ● Titular:
  - E - Estado.
  - C - Comunidad Autónoma.
  - O - Otros.
- (C,1) ● Cruza:
  - S - Superior a la carretera de categoría superior.
  - I - Inferior a la carretera de categoría superior.
- (C,5) ● **NUMERO DE SALIDA:** Caso de estar identificada.
- (N,2) ● **RAMALES:** ● Número:
- (N,6,0) ● Longitud total: Expresada en metros.
- (C,1) ● **INSTALACION ALUMBRADO:**
  - S - Sí.
  - N - No.
- (C,5) ● **ULTIMA ACTUALIZACION DE LA INFORMACION:** Se indicará mes y año (e.g. 01/95).

**Características adicionales**

- (C,2) ● **TIPOLOGIA:**
  - DI - Diamante.
  - TB - Trébol.
  - TP - Trompeta.
  - O - Otros.

**Crterios y observaciones**

- Cuando el titular de ambas carreteras sea el Estado, se referirá un único enlace en el inventario, constando como carretera enlazada la de categoría inferior.
- El detalle de las instalaciones de iluminación figura en los correspondientes inventarios de instalaciones.
- A partir de este inventario, es posible determinar la cuantía de los elementos tipificados 115 y 555.





**Identificación del inventario**

**PISTA DE FRENADO**

Elemento adyacente a la calzada que sirve para disipar la energía de vehículos sin control.

Tipo: Puntual

Código: PIST

**Referenciación**

- (C,8) • **LONGITUDINAL:** • Carretera:
- (N,8,3) • PK Situación:
- (C,1) • **TRANSVERSAL:** • Margen:
  - I - Izquierdo.
  - D - Derecho.
- (C,20) • **CASO (VEHICULO) MAS DESFAVORABLE:**
- (C,5) • **ULTIMA ACTUALIZACION DE LA INFORMACION:** Se indicará mes y año (e.g. 01/95).

**Características esenciales**

- (N,3,0) • **LONGITUD:** Expresada en metros.
- (N,4,1) • **ANCHO:** Expresado en metros.

**Características adicionales**

**Crterios y observaciones**



**Identificación del inventario**

**PEQUEÑA OBRA DE FABRICA**

Cualquier tipo de obra de fábrica con luz libre entre vanos inferior a 3 metros.

Tipo: Puntual

Código: PEFA

**Referenciación**

(C,8) • **LONGITUDINAL:** • *Carretera:*  
(N,8,3) • *PK Situación:*

(C,3) • **TRANSVERSAL:** • *Calzada:*  
T - Tronco.  
VS - Vía de servicio.  
R - Ramal.  
O - Otros.

**Características esenciales**

(C,1) • **USO:**  
P - Paso.  
D - Desagüe.  
M - Mixto: paso y desagüe.

(C,1) • **TIPOLOGIA:**  
C - Caño o tubo (sección circular).  
T - Tajea (no siendo caño, tiene luz libre entre vanos no superior a 1 metro).  
A - Alcantarilla (luz libre entre vanos comprendida entre 1 y 3 metros).

(N,1,0) • **NUMERO DE OJOS:** En general será igual a 1, excepto en el caso de disposición múltiple.

(N,2,0) • **OBRA CUBIERTA:** • *Longitud:* Expresada en metros.  
(N,3,1) • *Luz mínima:* Expresada en metros.  
(N,3,1) • *Altura mínima:* Expresada en metros.

(C,5) • **ULTIMA ACTUALIZACION DE LA INFORMACION:** Se indicará mes y año (e.g. 01/95).

**Características adicionales**

- (C,1) ● **MATERIAL:**  
 F - Fábrica.  
 H - Hormigón.  
 C - Chapa ondulada de acero.  
 O - Otros.

- (C,1) ● **SOLERA:** ● **Naturaleza:**  
 H - Hormigón.  
 R - Roca.  
 T - Tierra.  
 O - Otros.

- (N,2,0) ● **Pendiente media:** Expresada en %.

- (C,2) ● **EMBOCADURA AGUAS ARRIBA:** ● **Protección:**  
 SA - Sí, aletas.  
 SP - Sí, pozo o arqueta.  
 SO - Sí, otras.  
 N - No.

- (N,6,0) ● **Superficie de cuenco:** Expresada en m<sup>2</sup>.

- (C,2) ● **EMBOCADURA AGUAS ABAJO:** ● **Protección:**  
 SA - Sí, aletas.  
 SP - Sí, pozo o arqueta.  
 SO - Sí, otras.  
 N - No.

- (N,6,0) ● **Superficie de cuenco:** Expresada en m<sup>2</sup>.

**Criterios y observaciones**

- Este inventario no incluye los caños o tubos colocados para dar continuidad a las cunetas (e.g. en accesos y pasos de mediana).
- A partir de este inventario, es posible determinar la cuantía del elemento tipificado 451.

**Identificación del inventario****OBRA DE FABRICA**

Cualquier tipo de obra de fábrica con luz libre entre vanos superior a 3 metros, construida normalmente para salvar el paso sobre carreteras, vías férreas, ríos, ramblas, etc.

Tipo: Puntual

Código: FABR

**Referenciación**

(C,8) ● **LONGITUDINAL:** ● *Carretera:*  
(N,8,3) ● *PK Situación:*

(C,3) ● **TRANSVERSAL:** ● *Calzada:*  
T - Tronco.  
VS - Vía de servicio.  
R - Ramal.  
O - Otros.

**Características esenciales**

- (C,30) ● **DENOMINACION:** De acuerdo con el Inventario de Estructuras de la DGC.
- (C,8) ● **CLAVE DE IDENTIFICACION:** De acuerdo con el Inventario de Estructuras de la DGC.
- (C,1) ● **PROPIETARIO:** De acuerdo con el Inventario de Estructuras de la DGC.  
E - Estado.  
C - Comunidad autónoma.  
L - Administración local.  
R - Renfe.  
O - Otros.
- (C,2) ● **TIPOLOGIA:**  
PO - Pontón (Luz libre vanos  $\leq 10.0$  m).  
PU - Puente (Luz libre vanos  $> 10.0$  m).  
PA - Pasarela de peatones.
- (C,1) ● **OBRA SINGULAR:**  
S - Sí.  
N - No.
- (C,1) ● **USO:**  
S - Paso superior.  
I - Paso inferior.
- (N,4,0) ● **LONGITUD DE LA OBRA DE PASO:** Expresada en metros.
- (N,4,0) ● **LONGITUD BARANDILLA METALICA:** Expresada en metros.
- (N,4,0) ● **LONGITUD PRETIL:** Expresada en metros.
- (N,4,0) ● **LONGITUD DE IMPOSTA EN TABLERO:** Expresada en metros.
- (N,2,0) ● **JUNTAS DE DILATAACION:** ● *Número:*  
(N,3,0) ● *Longitud total:* Expresada en metros.
- (N,3,1) ● **LIMITACION DE:** ● *Gálibo:* Expresada en metros.  
(N,4,1) ● *Peso:* Expresada en Tm.
- (C,5) ● **ULTIMA ACTUALIZACION DE LA INFORMACION:** Se indicará mes y año (e.g. 01/95).

**Características adicionales**

**Criterios y observaciones**

- La referenciación transversal Únicamente se especificará cuando la obra de paso afecte a un sólo tipo de las calzadas indicadas.
- Las informaciones contenidas en este inventario debieran constituir mayoritariamente un subconjunto de las informaciones del *Inventario de Estructuras* de la DGC. Por ello, cualquier dato adicional a los previstos en esta ficha tratará de definirse homogéneamente con dicho Inventario, siendo además de aplicación los mismos criterios y observaciones allí consignados.
- A partir de este inventario, es posible determinar la cuantía de los elementos tipificados 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617 Y 619.

**Identificación del inventario**

**MURO**

Cualquier tipo de muro construido para contención o retención de suelos u otros materiales granulares.

Tipo: Longitudinal

Código: MURO

**Referenciación**

- (C,8) ● **LONGITUDINAL:** ● Carretera:
- (N,8,3) ● PK Inicial:
- (N,8,3) ● PK Final:

- (C,1) ● **TRANSVERSAL:** ● Margen:
- I - Izquierdo.
- D - Derecho.
- M - Mediana.

**Características esenciales**

- (N,6,0) ● **LONGITUD:** Expresada en metros.

- (N,4,1) ● **ALTURA MAXIMA:** Expresada en metros.

- (N,4,0) ● **SUPERFICIE:** Expresada en m<sup>2</sup>.

- (C,1) ● **TIPO DE MATERIAL:**
- T - Tierra armada.
- F - Fábrica.
- H - Hormigón.
- P - Prefabricado.
- O - Otros.

- (C,1) ● **USO:**
- C - Contención.
- R - Retención.
- O - Otros.

- (C,1) ● **IMPOSTA:**
- S - Sí.
- N - No.

- (C,5) ● **ULTIMA ACTUALIZACION DE LA INFORMACION:** Se indicará mes y año (e.g. 01/95).

**Características adicionales**

- (C,1) ● **TIPO DE CIMIENTO:**
- N - Ninguno.
- S - Superficial.
- P - Profundo.
- O - Otros.



**Criterios y observaciones**

- Este inventario no incluye las aletas de acompañamiento en pequeñas obras de fábrica y obras de paso, ni los muros de contención de estribos en puentes (todos ellos debieran inventariarse con la correspondiente obra).
- A partir de este inventario, es posible determinar la cuantía de los elementos tipificados 631, 632 y 633.

**Identificación del inventario**

**TUNEL**

Tipo: Longitudinal

Código: TUNE

**Referenciación**

- (C,8) ● **LONGITUDINAL:** ● Carretera:
- (N,8,3) ● PK Inicial:
- (N,8,3) ● PK Final:
  
- (C,1) ● **TRANSVERSAL:** ● Túnel:
- U - Unico.
- I - Izquierdo.
- D - Derecho.

**Características esenciales**

- (N,5,0) ● **LONGITUD:** Expresada en metros.
- (N,6,0) ● **REVESTIMIENTO FUNCIONAL EN HASTIALES:** Expresado en m<sup>2</sup>.
- (N,6,0) ● **LAMINA IMPERMEABILIZANTE DE BOVEDA:** Expresado en m<sup>2</sup>.
  
- (C,1) ● **INSTALACIONES:** ● Aluminado:
- S - Sí.
- N - No.
- (C,1) ● Ventilación:
- S - Sí.
- N - No.
- (C,1) ● Seguridad y regulación y control de tráfico:
- S - Sí.
- N - No.
  
- (C,1) ● **CENTRO DE CONTROL DEL FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES:**
- S - Sí.
- N - No.
  
- (C,5) ● **ULTIMA ACTUALIZACION DE LA INFORMACION:** Se indicará mes y año (e.g. 01/95).

**Características adicionales**

- |         |  |  |
|---------|--|--|
| (C,1)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>INSTALACIONES DE SEGURIDAD Y REGULACION Y CONTROL DE TRAFICO:</b></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>TV en circuito cerrado:</b><br/>S - Sí.<br/>N - No.</li> </ul> |
| (C,1)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Postes de auxilio:</b></li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>S - Sí.<br/>N - No.</li> </ul>                                      |
| (C,1)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Instalación semafórica:</b></li> </ul>                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>S - Sí.<br/>N - No.</li> </ul>                                      |
| (C,1)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Señales de mensaje variable:</b></li> </ul>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>S - Sí.<br/>N - No.</li> </ul>                                      |
| (C,1)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Control de galibo:</b></li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>S - Sí.<br/>N - No.</li> </ul>                                      |
| (N,3,0) | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Número de extintores:</b></li> </ul>   |  |
| (N,3,1) | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>GALIBO:</b> Expresado en metros.</li> </ul>                                  |  |

**Criterios y observaciones**

- El detalle de las instalaciones de iluminación, ventilación, seguridad, regulación y control del tráfico, etc. figura en los correspondientes inventarios de instalaciones.
- A partir de este inventario, es posible determinar la cuantía de los elementos tipificados 651; 652, 653, 654, 811, 812 y 814.

**Identificación del inventario**

**SEÑALIZACION VERTICAL**

Elemento vertical destinado a informar, ordenar o regular la circulación por una carretera. Suele estar compuesto por unos símbolos o leyendas, la superficie en que están inscritos éstos y, en su caso, unos dispositivos específicos de sustentación.

Tipo: Puntual

Código: SEÑA

**Referenciación**

- (C,8) ● **LONGITUDINAL:** ● *Carretera:*
- (N,8,3) ● *PK Situación:*
  
- (C,3) ● **TRANSVERSAL:** ● *Calzada:*
- TU - Tronco: única.
- TIE - Tronco: izquierda exterior (caso de desdoblamiento múltiple).
- TI - Tronco: izquierda.
- TD - Tronco: derecha.
- TDE - Tronco: derecha exterior (caso de desdoblamiento múltiple).
- TO - Tronco: otros (e.g. central con sentido de la circulación reversible).
- VS - Vía de servicio.
- R - Ramal.
- O - Otros.
  
- (C,1) ● *Lado:*
- I - Izquierdo.
- D - Derecho.

**Características esenciales**

- (C,1) ● **PLACA:** ● *Tipo:*
- S - Señal (placa unitaria).
- C - Cartel (placa formada por un conjunto de lamas, generalmente debido a sus mayores dimensiones).
  
- (C,1) ● *Visible:*
- A - Ascendente.
- D - Descendente.
  
- (N,4,1) ● *Dimensión característica:* Expresada en metros para placas triangulares, circulares u octogonales, y en m<sup>2</sup> para placas rectangulares.
  
- (C,3) ● *Nivel de reflectancia:*
- I - I.
- II - II.
- III - III.
  
- (N,3,1) ● *Altura:* Diferencia de cota, en metros, entre el borde inferior de la placa y el borde de la calzada situado en correspondencia con ésta.
  
- (C,2) ● **SUSTENTACION:** ● *Tipo:*
- P - Poste/s.
- BA - Banderola.
- PO - Pórtico.
- O - Otros.
  
- (C,5) ● **ULTIMA ACTUALIZACION DE LA INFORMACION:** Se indicará mes y año (e.g. 01/95).

**Características adicionales**

- (C,2) ● **PLACA:** ● **Material:**  
 AG - Acero galvanizado.  
 AL - Aluminio.  
 O - Otros.
- (C,5) ● **Código:** Código según '*Señales verticales de circulación*', Tomo 2, MOPT.
- (C,25) ● **Leyenda:**
- (C,25) ● **Fabricante:**
- (C,2) ● **Año de fabricación:** Expresado con las dos últimas cifras del año.
- (C,5) ● **Fecha de instalación:** Se indicará mes y año (e.g. 08/92).
  
- (C,2) ● **SUSTENTACION:** ● **Material:**  
 AG - Acero galvanizado.  
 AL - Aluminio.  
 O - Otros.

**Criterios y observaciones**

- Este inventario no incluye las señales verticales de mensaje luminoso.
- Se considera una señal visible ascendente o descendente según sea visible o no la señal al recorrer la calzada en el sentido creciente del kilometraje. Así resulta, por ejemplo, que todas las señales verticales en la calzada izquierda de carreteras desdobladas serán en general visibles descendentes.
- Las señales o subcarteles con una sustentación común podrán inventariarse por separado. En este caso, se especificará la sustentación únicamente para una de ellas, dejando en blanco este dato para el resto.
- Cuando el dispositivo de sustentación sea un pórtico, se dejará en blanco el dato relativo a 'Lado'.
- A partir de este inventario, es posible determinar la cuantía de los elementos tipificados 711, 712 y -parcialmente- 713 y 714.

**Identificación del inventario**

**MARCA VIAL LONGITUDINAL**

Línea aplicada sobre el pavimento que tiene por misión delimitar carriles o sentidos de circulación, indicar el borde de la calzada y reglamentar la circulación.

Tipo: Longitudinal

Código: MARL

**Referenciación**

- (C,8)      ● **LONGITUDINAL:** ● *Carretera:*
- (N,8,3)      ● *PK Inicial:*
- (N,8,3)      ● *PK Final:*
  
- (C,3)      ● **TRANSVERSAL:** ● *Calzada:*
- T      - Tronco.
- VS     - Vía de servicio.
- R      - Ramal.
- O      - Otros.

**Características esenciales**

- (C,5)      ● **TIPO DE MARCA:** Código según Instrucción 8.2.1C.
- (N,6,0)      ● **LONGITUD DE LA MARCA:** Expresada en metros.
- (C,2)      ● **TIPO DE MATERIAL:**
- P1 - Pintura convencional alcohólica.
- P2 - Pintura convencional acrílica.
- MT - Material termoplástico de aplicación en caliente.
- MP - Material plástico de aplicación en frío.
- O - Otros.
- (C,5)      ● **FECHA ULTIMA REPINTADO:** Se indicará mes y año (e.g. 08/89).
- (C,5)      ● **ULTIMA ACTUALIZACION DE LA INFORMACION:** Se indicará mes y año (e.g. 01/95).

**Características adicionales**

- (N,6,0)      ● **LONGITUD DE MARCA VIAL CON PERFILES ESCALONADOS:** Expresada en metros.

**Crterios y observaciones**

- A partir de este inventario, es posible determinar la cuantía de los elementos tipificados 731 y 732.



**Identificación del inventario**

**MARCAS VIALES TRANSVERSALES, FLECHAS, INSCRIPCIONES O CEBREADOS**

Líneas o figuras sobre el pavimento que tienen por misión delimitar zonas excluidas a la circulación regular de vehículos, reglamentar la parada, completar o precisar el significado de señales verticales y semáforos, repetir o recordar una señal vertical, y anunciar, guiar y orientar a los usuarios.

Tipo: Longitudinal o puntual

Código: MART

**Referenciación**

- (C,8) ● **LONGITUDINAL:** ● *Carretera:*
- (N,8,3) ● *PK Inicial:*
- (N,8,3) ● *PK Final:*
  
- (C,3) ● **TRANSVERSAL:** ● *Calzada:*
- T - Tronco.
- VS - Vía de servicio.
- R - Ramal.
- O - Otros.

**Características esenciales**

- (N,6,1) ● **SUPERFICIE PINTADA:** Expresada en m<sup>2</sup>.
  
- (C,2) ● **TIPO DE MATERIAL:**
- P1 - Pintura convencional aléhdica.
- P2 - Pintura convencional acrílica.
- MT - Material termoplástico de aplicación en caliente.
- MP - Material plástico de aplicación en frío.
- O - Otros.
  
- (C,5) ● **FECHA ULTIMA REPINTADO:** Se indicará mes y año (e.g. 08/89).
  
- (C,5) ● **ULTIMA ACTUALIZACION DE LA INFORMACION:** Se indicará mes y año (e.g. 01/95).

**Características adicionales**

**Crterios y observaciones**

- Las marcas podrán referirse agrupadas (por ejemplo, en travesías, intersecciones o enlaces). En este caso se dejará en blanco, si es menester, la referenciación transversal.
- A partir de este inventario, es posible determinar la cuantía del elemento tipificado 733.





**Identificación del inventario****BALIZAMIENTO**

Elemento, por lo general dotado de materiales reflectantes, que baliza el trazado de la carretera.

Tipo: Longitudinal o puntual

Código: BALI

**Referenciación**

(C,8) ● **LONGITUDINAL:** ● *Carretera:*  
 (N,8,3) ● *PK Inicial:*  
 (N,8,3) ● *PK Final:*

(C,3) ● **TRANSVERSAL:** ● *Calzada:*  
 T - Tronco.  
 VS - Vía de servicio.  
 R - Ramal.  
 O - Otros.

**Características esenciales**

(C,2) ● **TIPO DE BALIZAMIENTO:**  
 HA - Hito de arista.  
 HV - Hito de vértice.  
 B - Baliza.  
 HN - Hito de nieve.  
 PD - Panel direccional.  
 C - Captafaros.  
 O - Otros.

(N,3,0) ● **NUMERO:**

(C,5) ● **ULTIMA ACTUALIZACION DE LA INFORMACION:** Se indicará mes y año (e.g. 01/95).

**Características adicionales****Cráterios y observaciones**

- El balizamiento de un mismo tipo podrá referirse de forma agrupada (por ejemplo, en enlaces). En este caso se dejará en blanco, si es menester, la referenciación transversal.
- A partir de este inventario, es posible determinar la cuantía de los elementos tipificados 751, 752, 753, 754, 755 y 756.



**Identificación del inventario**

**ELEMENTO DE CONTENCIÓN**

Tipo: Longitudinal

Código: CONT

**Referenciación**

- (C,8) ● **LONGITUDINAL:** ● *Carretera:*
- (N,8,3) ● *PK Inicial:*
- (N,8,3) ● *PK Final:*
  
- (C,3) ● **TRANSVERSAL:** ● *Calzada:*
- TU - Tronco: única.
- TIE - Tronco: izquierda exterior (caso de desdoblamiento múltiple).
- TI - Tronco: izquierda.
- TD - Tronco: derecha.
- TDE - Tronco: derecha exterior (caso de desdoblamiento múltiple).
- TO - Tronco: otros (e.g. central con sentido de la circulación reversible).
- VS - Vía de servicio.
- R - Ramal.
- O - Otros.
  
- (C,1) ● *Lado:*
- I - Izquierdo.
- D - Derecho.

**Características esenciales**

- (N,6,0) ● **LONGITUD:** Expresada en metros.
  
- (C,2) ● **TIPOLOGIA:**
- S1 - Barrera bionda simple a una cara.
- S2 - Barrera bionda simple a dos caras.
- D1 - Barrera bionda doble a una cara.
- RC - Barrera rígida continua.
- RD - Barrera rígida discontinua.
- O - Otros.
  
- (C,5) ● **ULTIMA ACTUALIZACION DE LA INFORMACION:** Se indicará mes y año (e.g. 01/95).

**Características adicionales**

**Crterios y observaciones**

- A partir de este inventario, es posible determinar la cuantía de los elementos tipificados 771 y 772.



**Identificación del inventario**

**VALLA DE CERRAMIENTO**

Tipo: Longitudinal

Código: CERR

**Referenciación**

- (C,8) ● **LONGITUDINAL:** ● *Carretera:*
- (N,8,3) ● *PK Inicial:*
- (N,8,3) ● *PK Final:*
  
- (C,1) ● **TRANSVERSAL:** ● *Margen:*
- I - Izquierdo.
- D - Derecho.
- M - Mediana.

**Características esenciales**

- (N,6,0) ● **LONGITUD:** Expresada en metros.
- (C,5) ● **ULTIMA ACTUALIZACION DE LA INFORMACION:** Se indicará mes y año (e.g. 01/95).

**Características adicionales**

- (C,2) ● **TIPO DE MALLA:**
- ST - Simple torsión.
- DT - Doble torsión.
- L - Logarítmica.
- D - Deployé.
- O - Otros.

**Cráterios y observaciones**

- A partir de este inventario, es posible determinar la cuantía del elemento tipificado 773.



**Identificación del inventario**

**CUADRO DE DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA**

Tipo: Puntual

Código: CUAD

**Referenciación**

- (C,8) • **LONGITUDINAL:** • Carretera:
- (N,8,3) • PK Situación:

**Características esenciales**

- (C,20) • **CODIGO DE IDENTIFICACION DEL CUADRO:**
- (N,5,2) • **LONGITUD DE LA RED DE DISTRIBUCION:** Expresada en km.
- (C,1) • **RESPONSABLE DEL ABONO DEL CONSUMO:**  
C - DGC del Estado.  
A - Ayuntamiento.  
O - Otros.
- (C,5) • **ULTIMA ACTUALIZACION DE LA INFORMACION:** Se indicará mes y año (e.g. 01/95).

**Características adicionales**

- (C,10) • **COMPAÑIA SUMINISTRADORA:**
- (C,5) • **TARIFA ELECTRICA:**

**Crterios y observaciones**

- A partir de este inventario, es posible determinar la cuantía de los elementos tipificados 801 y 802.





**Identificación del inventario**

**INSTALACION DE ALUMBRADO**

Tipo: Longitudinal

Código: ALUM

**Referenciación**

(C,8) ● **LONGITUDINAL:** ● *Carretera:*  
 (N,8,3) ● *PK Inicial:*  
 (N,8,3) ● *PK Final:*

(C,3) ● **TRANSVERSAL:** ● *Calzada:*  
 T - Tronco.  
 VS - Vía de servicio.  
 R - Ramal.  
 O - Otros.

**Características esenciales**

(C,2) ● **FUNCIONALIDAD:**  
 TR - Iluminación de travesía.  
 EN - Iluminación de enlace.  
 IN - Iluminación de intersección.  
 CI - Iluminación tramo interurbano.  
 TU - Iluminación de túnel.  
 O - Otros.

(C,20) ● **CODIGO DE IDENTIFICACION DEL CUADRO DE DISTRIBUCION:**

(N,3,0) ● **LUMINARIAS:** ● *Número:*

(N,3,0) ● **LAMPARAS:** ● *Número:*

(C,2) ● *Tipo:*  
 ME - Mercurio.  
 SB - Sodio baja presión.  
 SA - Sodio alta presión.  
 HA - Halógena.  
 FL - Fluorescente.  
 O - Otros.

(N,4,0) ● *Potencia:* Expresada en watios.

(N,3,0) ● **SOPORTE:** ● *Número:*

(N,4,1) ● *Altura:* Expresada en metros.

(C,1) ● **RESPONSABLE DEL MANTENIMIENTO:**

C - DGC del Estado.  
 A - Ayuntamiento.  
 O - Otros.

(C,5) ● **ULTIMA ACTUALIZACION DE LA INFORMACION:** Se indicará mes y año (e.g. 01/95).

**Características adicionales**

- (C,2) ● **SOPORTE:**
  - **Tipo:**
    - ME - Ménsula.
    - VE - Vertical.
    - PA - A pared.
    - O - Otros.
  - **Material:**
    - AG - Acero galvanizado.
    - AL - Aluminio.
    - O - Otros.
- (C,2)
- (C,1) ● **FORMA DE ENCENDIDO:**
  - C - Célula fotoeléctrica.
  - R - Reloj.
  - M - Mixta.
  - O - Otros.

**Criterios y observaciones**

- En el caso de alumbrado de intersecciones, enlaces, etc. podrá agruparse en una sola ficha toda la instalación (de características homogéneas) y dejar en blanco la referenciación transversal.
- Se considerará como iluminación de túnel el alumbrado exterior ubicado en las inmediaciones del mismo por motivo de éste.
- A partir de este inventario, es posible determinar la cuantía de los elementos tipificados 831, 832 y 833.

**Identificación del inventario****INSTALACION DE VENTILACION DE TUNEL**

Tipo: Longitudinal

Código: VENT

**Referenciación**

- (C,8) ● **LONGITUDINAL:** ● **Carretera:**  
 (N,8,3) ● **PK Inicial:**  
 (N,8,3) ● **PK Final:**
- (C,1) ● **TRANSVERSAL:** ● **Túnel:**  
 U - Unico.  
 I - Izquierdo.  
 D - Derecho.

**Características esenciales**

- (C,1) ● **TIPO:**  
 L - Longitudinal.  
 T - Transversal.  
 O - Otros.
- (N,2,0) ● **NUMERO DE VENTILADORES:**
- (C,1) ● **RESPONSABLE DEL MANTENIMIENTO:**  
 C - DGC del Estado.  
 A - Ayuntamiento.  
 O - Otros.
- (C,5) ● **ULTIMA ACTUALIZACION DE LA INFORMACION:** Se indicará mes y año (e.g. 01/95).

**Características adicionales**

- (N,2,0) ● **NUMERO DE OPACIMETROS:**
- (N,2,0) ● **NUMERO DE DETECTORES DE CO:**

**Crterios y observaciones**

- A partir de este inventario, es posible determinar la cuantía del elemento tipificado 813.



**Identificación del inventario****INSTALACION SEMAFORICA**

Tipo: Longitudinal o puntual

Código: SEMA

**Referenciación**

- (C,8) ● **LONGITUDINAL:** ● Carretera:  
 (N,8,3) ● PK Inicial:  
 (N,8,3) ● PK Final:

**Características esenciales**

- (C,2) ● **FUNCIONALIDAD:**  
 TR - Regulación en travesía.  
 IN - Regulación de intersección.  
 TU - Regulación en túnel.  
 O - Otros.
- (C,20) ● **CUADRO DE CONTROL:** ● Código de identificación:  
 (N,8,3) ● PK Situación:
- (N,2,0) ● **NUMERO DE SEMAFOROS:**
- (N,2,0) ● **NUMERO DE POSTES SEMAFORICOS:**
- (C,1) ● **RESPONSABLE DEL MANTENIMIENTO:**  
 C - DGC del Estado.  
 A - Ayuntamiento.  
 O - Otros.
- (C,5) ● **ULTIMA ACTUALIZACION DE LA INFORMACION:** Se indicará mes y año (e.g. 01/95).

**Características adicionales****Crterios y observaciones**

- A partir de este inventario, es posible determinar la cuantía del elemento tipificado 851.



**Identificación del inventario**

**INSTALACION DE POSTES DE AUXILIO**

Tipo: Longitudinal

Código: PSOS

**Referenciación**

- (C,8) ● **LONGITUDINAL:** ● Carretera:
- (N,8,3) ● PK Inicial:
- (N,8,3) ● PK Final:

**Características esenciales**

- (C,2) ● **FUNCIONALIDAD:**  
 CI - Ayuda al usuario en carretera interurbana.  
 TU - Ayuda al usuario en túnel.  
 O - Otros.
- (N,3,0) ● **NUMERO DE POSTES:**
- (C,20) ● **CUADRO DE COMUNICACIONES:** ● Código de identificación:  
 (N,8,3) ● PK Situación:
- (C,1) ● **RESPONSABLE DEL MANTENIMIENTO:**  
 C - DGC del Estado.  
 T - DGT del Estado.  
 O - Otros.
- (C,5) ● **ULTIMA ACTUALIZACION DE LA INFORMACION:** Se indicará mes y año (e.g. 01/95).

**Características adicionales**

**Crterios y observaciones**

- A partir de este inventario, es posible determinar la cuantía de los elementos tipificados 861 y 862.





**Identificación del inventario****INSTALACION DE SEÑALES DE MENSAJE LUMINOSO****Tipo:** Longitudinal o puntual**Código:** SEÑL**Referenciación**

- (C,8) ● **LONGITUDINAL:** ● *Carretera:*  
 (N,8,3) ● *PK Inicial:*  
 (N,8,3) ● *PK Final:*

**Características esenciales**

- (C,2) ● **FUNCIONALIDAD:**  
 TR - Señalización en travesía.  
 CI - Señalización en carretera interurbana.  
 TU - Señalización en túnel.  
 O - Otros.
- (N,3,0) ● **SEÑALES VERTICALES:** ● *Número:*  
 (C,2) ● *Tipo:*  
 FO - Fibra óptica.  
 LE - Matriz de LEDs.  
 O - Otros.
- (N,3,0) ● **SUSTENTACION:** ● *Número:*  
 (C,2) ● *Tipo:*  
 P - Poste.  
 BA - Banderola.  
 PO - Pórtico.  
 O - Otros.
- (C,20) ● **CUADRO DE CONTROL:** ● *Código de identificación:*  
 (N,8,3) ● *PK situación:*
- (C,1) ● **RESPONSABLE DEL MANTENIMIENTO:**  
 C - DGC del Estado.  
 T - DGT del Estado.  
 O - Otros.
- (C,5) ● **ULTIMA ACTUALIZACION DE LA INFORMACION:** Se indicará mes y año (e.g. 01/95).

**Características adicionales****Crterios y observaciones**

- A partir de este inventario, es posible determinar la cuantía del elemento tipificado 871 y -parcialmente- 713 y 714.



# 6.

## INDICADORES DE NIVEL DE PRESTACIÓN DE SERVICIO Y ESTADO DE LA CARRETERA

La evaluación de unos indicadores de nivel de prestación de servicio y estado de la carretera ayuda a representar, de forma más objetiva y homogénea, cuáles son en distintos instantes de tiempo las condiciones de funcionamiento y estado de la carretera y sus principales elementos constitutivos.

A efectos del Sistema de Gestión, se establecen inicialmente los siguientes indicadores:

### — Indicadores de nivel de prestación de servicio

- S<sub>11A</sub> Atención a accidentes
- S<sub>11I</sub> Atención a otras incidencias
- S<sub>11D</sub> Defectos y deterioros que precisan corrección antes de 48 horas
- S<sub>15</sub> Limitación de servicio por presencia de hielo o nieve
- S<sub>55L</sub> Limpieza del entorno
- S<sub>81T</sub> Limitación de servicio por averías en instalaciones de túneles

### — Indicadores de estado

- E<sub>2S</sub> Estado de deterioro superficial del pavimento
- E<sub>2CRT</sub> Estado del rozamiento transversal de un pavimento
- E<sub>2IRI</sub> Estado de la regularidad superficial de un firme
- E<sub>21E</sub> Estado estructural de los firmes flexibles o semi-rígidos
- E<sub>3T</sub> Estado de los taludes con problemas
- E<sub>41C</sub> Estado de las cunetas
- E<sub>43P</sub> Estado del drenaje profundo
- E<sub>45D</sub> Estado de los caños, tajeas y alcantarillas
- E<sub>51H</sub> Estado de las zonas a segar
- E<sub>51P</sub> Estado de las plantaciones
- E<sub>61O</sub> Estado de mantenimiento ordinario de los pontones
- E<sub>61P</sub> Estado de mantenimiento ordinario de los puentes
- E<sub>63M</sub> Estado de mantenimiento ordinario de los muros
- E<sub>71V</sub> Estado de la señalización vertical
- E<sub>73L</sub> Estado de las marcas viales longitudinales
- E<sub>73T</sub> Estado de las marcas viales transversales, flechas, inscripciones o cebreados
- E<sub>75B</sub> Estado del balizamiento
- E<sub>77B</sub> Estado de la barrera

Este apartado tiene por objeto definir en detalle cada uno de los indicadores anteriores y establecer la manera de evaluarlos.

Como resultado de su aplicación continuada en la sistemática que prevé la GSM, convendrá analizar en qué medida estos indicadores cumplen adecuadamente su cometido o es necesario ajustar su definición o, incluso, sustituirlos por otros más oportunos.

Los indicadores establecidos se refieren fundamentalmente a las condiciones de funcionamiento y estado de la carretera que repercuten en la conservación ordinaria y la ayuda a la vialidad. No se establecen indicadores con intención de que sirvan de base para la adopción de estrategias y programación de trabajos de rehabilitación o mejora, indicadores que habrán de ser definidos por los correspondientes sistemas de gestión (de firmes, de puentes, de seguridad vial, etc.).

La evaluación de los indicadores se hará, en primera instancia, a nivel de tramo. Los tramos en cuestión coincidirán por regla general con los de la tramificación sobre la que se desarrolle la implantación del Sistema en cada Sector (no hay ningún inconveniente, sin embargo, en considerar —para un determinado indicador— subtramos en los que las condiciones de estado o de funcionamiento respecto a éste tengan una razonable homogeneidad). Esta evaluación básica por tramos se utilizará para formular los Planes Anuales en cada Sector y para programar los trabajos a realizar.

La forma en que se define los indicadores permite establecer —a partir de la información de cada tramo— valores más generalizados de los mismos referidos a un conjunto de tramos. Esta valoración podrá utilizarse tanto para establecer políticas de mantenimiento y presupuestos, como para conocer en qué medida se han cubierto los objetivos de estas políticas.

No se contempla, por el momento, la representación del estado y funcionamiento de la carretera mediante un único o unos pocos indicadores, determinados a partir de los ya citados. Tomando en consideración, sin embargo, que todos los indicadores establecidos se refieren a una escala de 0 a 100, pudiera ser indicativa una representación gráfica similar a la de la figura adjunta (el valor óptimo de los indicadores de nivel de prestación de servicio es 100, mientras que el valor deseable para los indicadores de estado es 0).



### 6.1.5. Limpieza del entorno

Se define el indicador  $S_{SSL}$  como la nota otorgada por el Jefe del Sector, representativa del estado de limpieza de las áreas adyacentes a la carretera (márgenes, mediana, áreas de descanso, etc.) durante el periodo al que se refiere el indicador.

La nota se estimará en base a los resultados de los correspondientes reconocimientos periódicos efectuados durante el periodo en cuestión. No se calificará el tramo cuando no se haya realizado ningún reconocimiento durante ese periodo.

La nota podrá ser B, A ó D según el Jefe del Sector considere que el estado sea —respectivamente— bueno, aceptable o deficiente, de acuerdo con la categoría y características del tramo.

El valor del indicador para un conjunto de tramos se determinará como media ponderada de los valores del indicador para cada tramo calificado. A estos efectos, se equipará la calificación de B, A y D a una puntuación de 100, 50 y 0 respectivamente. En la ponderación intervendrá la longitud del tramo calificado (elementos tipificados 112 y 113), afectada por un coeficiente multiplicador. El valor de este coeficiente multiplicador (que inicialmente se considera siempre igual a 1) lo asignará la Dirección según sea la categoría del tramo y la IMD que soporta el mismo.

### 6.1.6. Limitación de servicio por averías en instalaciones en túneles

Se define el indicador  $S_{8IT}$ , relativo a un periodo, como:

$$S_{8IT} = \frac{\sum h_i}{\sum H_i} \times 100$$

donde  $H_i$  es el número total de horas de servicio de las instalaciones en el túnel  $i$  durante ese periodo, y  $h_i$  es el número de las anteriores en que no ha existido limitación de servicio (parcial o total) por causa de averías en las mismas.

La definición anterior aplica tanto si el indicador se refiere a un tramo como si se refiere a un conjunto de tramos (considerando, según proceda, la información referida al tramo o al conjunto de tramos).

Para el cálculo del indicador es necesario disponer de la siguiente información DIARIA de base:

- \* túneles con instalaciones;
- \* días de servicio de las instalaciones en cada túnel (se supondrá que siempre son 24 las horas de servicio en un día);
- \* para cada día y túnel con instalaciones, horas con limitación de servicio (parcial o total) por avería en las mismas.

## 6.2. INDICADORES DE ESTADO

Los indicadores de estado hacen referencia, en su mayor parte, a cómo se encuentran determinados elementos de la carretera en un momento concreto. Únicamente los indica-

dores que se refieren a cuidado de la vegetación se refieren —como sucede con los indicadores de nivel de prestación de servicio— a un periodo.

Los datos básicos para evaluar estos indicadores en cada tramo procederán fundamentalmente de los reconocimientos de estado realizados periódicamente, complementados con el conocimiento que se pueda tener de las actuaciones ejecutadas en determinados elementos del tramo desde el último reconocimiento realizado.

### 6.2.1. Estado de deterioros superficiales del pavimento

Se define el indicador  $E_{2S}$  como el porcentaje (en %) de superficie de calzada del tronco de la carretera con baches no reparados definitivamente, zonas cuarteadas, y grietas no selladas o con sellado ineficaz. Para el cómputo se considerará que 1 m de grieta simple equivale a 1 m<sup>2</sup> de superficie deteriorada.

La superficie de calzada del tronco de la carretera se corresponde con la suma de los elementos tipificados 212, 215 y 251.

El valor del indicador para un conjunto de tramos se determinará como media ponderada (por la superficie de calzada del tronco de los mismos) de los valores para cada tramo.

### 6.2.2. Estado del rozamiento transversal de un pavimento

Se define el indicador  $E_{2CRR}$  como el porcentaje (en %) de longitud de carril auscultado con coeficiente de rozamiento transversal inferior a los niveles recomendados en la *Nota de Servicio* de 1 de febrero de 1.990.

Para el cálculo del valor del indicador en un tramo se tendrá en cuenta los resultados de campañas periódicas de auscultación. Como información complementaria al valor del indicador, se reseñará siempre la longitud de carril (en Km) auscultado.

El valor del indicador para un conjunto de tramos se determinará como media ponderada (por la longitud de carril auscultado de los mismos) de los valores para cada tramo.

No se calculará el indicador para los tramos en que no existan datos de auscultación actualizados y representativos. Como información complementaria en este caso, se reseñará la longitud de carril (en Km) que haya puesto de manifiesto el reconocimiento visual del tramo como sospechosa de insuficiencia de rozamiento, junto con un valor del indicador igual a 100.

### 6.2.3. Estado de la regularidad superficial de un firme

Se define el indicador  $E_{2IRI}$  como el porcentaje (en %) de longitud de calzada con pavimento de aglomerado asfáltico que tiene un IRI superior a:

- 3.5 m/km en
  - \* vías de alta capacidad urbanas
  - \* vías de alta capacidad interurbanas

- \* carreteras convencionales urbanas
- \* carreteras convencionales interurbanas de alta intensidad de tráfico ( $IMD > 2.000$ )

— 4.5 m/km en

- \* carreteras convencionales interurbanas de baja intensidad de tráfico ( $IMD \leq 2.000$ )
- \* vías de distribución comarcal

Este indicador no se evalúa para tramos con pavimento rígido o firme a base de tratamientos superficiales sobre material granular.

Congruentemente con la O.C. 308/89 CyE y Nota de Servicio Complementaria de octubre de 1991, para la evaluación del indicador se partirá del valor medio del parámetro IRI cada 100 metros.

La longitud de calzada se entiende referida al tronco de la carretera y se corresponde —si el tramo sólo tiene pavimento de aglomerado asfáltico— con la suma de dos veces el elemento tipificado 113 más el elemento tipificado 112.

Para el cálculo del valor del indicador en un tramo se tendrá en cuenta los resultados de campañas periódicas de auscultación.

El valor del indicador para un conjunto de tramos evaluados se determinará como media ponderada (por la longitud de calzada del tronco de los mismos) de los valores para cada tramo.

#### 6.2.4. Estado estructural de los firmes flexibles o semirrígidos

Se define el indicador  $E_{21E}$  como el porcentaje (en %) de longitud de carril de pesados con pavimento no rígido que presenta deterioros debido a la fatiga.

Para la apreciación de los deterioros se tendrá en cuenta la *Metodología para la inspección visual de firmes no rígidos* de diciembre de 1.991. Los deterioros a considerar son los identificados en dicha metodología como Tipo I, esto es:

- \* grietas longitudinales de todo tipo (simples, múltiples y ramificadas, selladas o no) dentro de las rodadas;
- \* zonas cuarteadas;
- \* zonas hundidas o con desprendimientos; y
- \* zonas reparadas.

Se entiende por carril de pesados únicamente los carriles exteriores del tronco de la carretera, en ambos sentidos de circulación. Así pues, la longitud a conservar de carril de pesados se calcula como suma de dos veces los elementos tipificados 112 y 113.

El valor del indicador para un conjunto de tramos se determinará como media ponderada (por la longitud de carril de pesados de los mismos) de los valores para cada tramo.

#### 6.2.5. Estado de los taludes con problemas

Se define el indicador  $E_{3T}$  como el porcentaje (en %) de longitud de talud con problemas de desprendimientos y/o

arrastrés, no protegido o con protección insuficiente, con respecto al total de longitud de talud con problemas de desprendimientos y/o arrastres.

La longitud de talud con problemas de desprendimientos y/o arrastres se corresponde con la del elemento tipificado 313.

Para el cálculo del valor del indicador en un tramo se tendrá en cuenta, además de los resultados de los correspondientes reconocimientos periódicos, los resultados del análisis de los datos de seguimiento sobre operaciones efectuadas en dichos taludes.

El valor del indicador para un conjunto de tramos se determinará como media ponderada (por la longitud de talud con problemas de los mismos) de los valores para cada tramo.

#### 6.2.6. Estado de las cunetas

Se define el indicador  $E_{41C}$  como el porcentaje (en %) de longitud de cuneta que requiere limpieza y/o reparación.

La longitud de cuneta se calcula como suma de los elementos tipificados 411, 412, 413 y 414.

El valor del indicador para un conjunto de tramos se determinará como media ponderada (por la longitud de cuneta de los mismos) de los valores para cada tramo.

#### 6.2.7. Estado del drenaje profundo

Se define el indicador  $E_{43P}$  como el porcentaje (en %) de longitud de drenaje profundo que requiere limpieza y/o reposición.

La longitud de drenaje profundo se calcula como suma de los elementos tipificados 431 y 432.

El valor del indicador para un conjunto de tramos se determinará como media ponderada (por la longitud de drenaje profundo de los mismos) de los valores para cada tramo.

#### 6.2.8. Estado de caños, tajeas y alcantarillas

Se define el indicador  $E_{45D}$  como el porcentaje (en %) del número de caños, tajeas y alcantarillas que requieren limpieza y/o reparación.

El número de caños, tajeas y alcantarillas se corresponde con el del elemento tipificado 451.

El valor del indicador para un conjunto de tramos se determinará como media ponderada (por el número de caños, tajeas y alcantarillas de los mismos) de los valores para cada tramo.

#### 6.2.9. Estado de las zonas a segar

Se define el indicador  $E_{51H}$  como la nota otorgada por el Jefe del Sector, representativa del estado de conservación de

las zonas a segar (elementos tipificados 511 y 512) durante el periodo al que se refiere el indicador.

La nota se estimará en base a los resultados de los correspondientes reconocimientos periódicos efectuados durante el periodo en cuestión. No se calificará el tramo cuando no se haya realizado ningún reconocimiento durante ese periodo.

La nota podrá ser B, A ó D según el Jefe del Sector considere que el estado sea —respectivamente— bueno, aceptable o deficiente, de acuerdo con la categoría y características del tramo.

El valor del indicador para un conjunto de tramos se determinará como media ponderada de los valores del indicador para cada tramo calificado. A estos efectos, se equipará la calificación de B, A y D a una puntuación de 0, 50 y 100 respectivamente. En la ponderación intervendrá la longitud del tramo calificado (elementos tipificados 112 y 113), afectada por un coeficiente multiplicador. El valor de este coeficiente multiplicador (que inicialmente se considera siempre igual a 1) lo asignará la Dirección según sea la categoría del tramo.

#### 6.2.10. Estado de las plantaciones

Se define el indicador  $E_{SIP}$  como la nota otorgada por el Jefe del Sector, representativa del estado de conservación de las plantaciones arbustivas y árboles (elementos tipificados 513 y 514) durante el periodo al que se refiere el indicador.

La nota se estimará en base a los resultados de los correspondientes reconocimientos periódicos efectuados durante el periodo en cuestión. No se calificará el tramo cuando no se haya realizado ningún reconocimiento durante ese periodo.

La nota podrá ser B, A ó D según el Jefe del Sector considere que el estado sea —respectivamente— bueno, aceptable o deficiente, de acuerdo con la categoría y características del tramo.

El valor del indicador para un conjunto de tramos se determinará como media ponderada de los valores del indicador para cada tramo calificado. A estos efectos, se equipará la calificación de B, A y D a una puntuación de 0, 50 y 100 respectivamente. En la ponderación intervendrá la longitud del tramo calificado (elementos tipificados 112 y 113), afectada por un coeficiente multiplicador. El valor de este coeficiente multiplicador (que inicialmente se considera siempre igual a 1) lo asignará la Dirección según sea la categoría del tramo.

#### 6.2.11. Estado de los pontones

El mantenimiento ordinario de los pontones comprende la corrección de:

- \* suciedad y pintadas en paramentos;
- \* obstáculos, residuos y suciedad en el interior de la obra;
- \* deterioros superficiales en paramentos;
- \* deterioros locales en las fábricas;
- \* descalces;
- \* deterioros en encachados bajo la obra;

- \* deterioros en impostas, aceras y barandillas;
- \* pintura de barandillas;
- \* deterioros en los taludes de acompañamiento; etc.

Estos defectos se ponen de manifiesto en los reconocimientos periódicos correspondientes y deben corregirse con operaciones programadas.

Se define el indicador  $E_{610}$  como el porcentaje (en %) del número de pontones que requieren alguna actuación de reparación.

Se considera que un pontón requiere una actuación de reparación si en la Ficha 2 incluida en la *Nota de Servicio* de mayo de 1995 sobre *Actuaciones y operaciones en obras de paso dentro de los contratos de conservación* correspondiente al pontón se ha señalado alguna B o C (y todavía no se ha realizado la actuación que el defecto o deterioro determina).

El número de pontones se corresponde con el elemento tipificado 611.

El valor del indicador para un conjunto de tramos se determinará como media ponderada (por el número de los pontones de los mismos) de los valores para cada tramo.

#### 6.2.12. Estado de los puentes

El mantenimiento ordinario de los puentes comprende la corrección de:

- \* suciedad y pintadas en paramentos;
- \* suciedad en las inmediaciones de la obra;
- \* suciedad en los imbornales;
- \* deterioros en los bajantes de desagüe;
- \* deterioros en las juntas de dilatación;
- \* deterioros y pintura de barandillas y sus anclajes;
- \* deterioros en aceras, impostas y sus anclajes;
- \* deterioros superficiales en paramento y locales en las fábricas;
- \* deterioros en taludes de acompañamiento; etc.

Estos defectos se ponen de manifiesto en los reconocimientos periódicos correspondientes y deben corregirse con operaciones programadas.

Se define el indicador  $E_{612}$  como el porcentaje (en %) del número de puentes que requieren alguna actuación de reparación.

Se considera que un puente requiere una actuación de reparación si en la Ficha 2 incluida en la *Nota de Servicio* de mayo de 1995 sobre *Actuaciones y operaciones en obras de paso dentro de los contratos de conservación* correspondiente al puente se ha señalado alguna B o C (y todavía no se ha realizado la actuación que el defecto o deterioro determina).

El número de puentes se corresponde con el elemento tipificado 612.

El valor del indicador para un conjunto de tramos se determinará como media ponderada (por el número de los puentes de los mismos) de los valores para cada tramo.



### 6.2.13. Estado de los muros

El mantenimiento ordinario de los muros comprende la corrección de:

- suciedad y pintadas en paramentos;
- drenajes ineficaces;
- deterioros superficiales en paramentos;
- deterioros locales en las fábricas;
- descalces;
- deterioros en impostas; etc.

Estos defectos se ponen de manifiesto en los reconocimientos periódicos correspondientes y deben corregirse con operaciones programadas.

Se define el indicador  $E_{63M}$  como el porcentaje (en %) de la longitud de muro que requiere alguna actuación de reparación.

La longitud de muro se calcula como la suma de los elementos tipificados 631 y 632.

El valor del indicador para un conjunto de tramos se determinará como media ponderada (por la longitud de los muros de los mismos) de los valores para cada tramo.

### 6.2.14. Estado de la señalización vertical

Se define el indicador  $E_{71V}$  como el porcentaje (en %) del número de señales y carteles que requieren reposición o recolocación.

El número de señales se corresponde con el elemento tipificado 711. El número de carteles, si no se conoce, se estimará a partir de la superficie total de los mismos, que se corresponde con el elemento tipificado 712.

El valor del indicador para un conjunto de tramos se determinará como media ponderada (por el número de señales y carteles de los mismos) de los valores para cada tramo.

### 6.2.15. Estado de las marcas viales longitudinales

Se define el indicador  $E_{73L}$  como el porcentaje (en %) de longitud de marca vial longitudinal que requiere repintado.

La longitud de marca vial longitudinal se calcula como suma de los elementos tipificados 731 y 732.

Se entiende que una marca vial longitudinal requiere repintado cuando no se cumpla, al respecto, la normativa técnica y recomendaciones vigentes para la Red de Carreteras del Estado.

El valor del indicador en un tramo se calculará a partir de los resultados de los reconocimientos periódicos correspon-

dientes efectuados en ese tramo y, en su caso, de los ensayos realizados.

El valor del indicador para un conjunto de tramos se determinará como media ponderada (por la longitud de marcas viales longitudinales de los mismos) de los valores para cada tramo.

### 6.2.16. Estado de las marcas viales transversales, flechas, inscripciones y cebreados

Se define el indicador  $E_{73T}$  como el porcentaje (en %) de superficie de marcas viales transversales, flechas, inscripciones y cebreados que requiere repintado.

La superficie de marcas viales transversales, flechas, inscripciones y cebreados se corresponde con el elemento tipificado 733.

Se entiende que una marca vial transversal, flecha, inscripción o cebreado requiere repintado cuando no se cumpla, al respecto, la normativa técnica y recomendaciones vigentes para la Red de Carreteras del Estado.

El valor del indicador en un tramo se calculará a partir de los resultados de los reconocimientos periódicos correspondientes efectuados en ese tramo y, en su caso, de los ensayos realizados.

El valor del indicador para un conjunto de tramos se determinará como media ponderada (por la superficie de marcas viales transversales, flechas, inscripciones y cebreados de los mismos) de los valores para cada tramo.

### 6.2.17. Estado del balizamiento

Se define el indicador  $E_{75B}$  como el porcentaje (en %) del número de hitos y balizas que requieren reposición.

El número de hitos y balizas se calcula como suma de los elementos tipificados 751, 752, 753 y 754.

El valor del indicador para un conjunto de tramos se determinará como media ponderada (por el número de hitos y balizas de los mismos) de los valores para cada tramo.

### 6.2.18. Estado de la barrera

Se define el indicador  $E_{77B}$  como el porcentaje (en %) de la longitud de barrera que requiere reposición y/o reparación.

La longitud de barrera se calcula como la suma de los elementos tipificados 771 y 772.

El valor del indicador para un conjunto de tramos se determinará como media ponderada (por la longitud de barrera de los mismos) de los valores para cada tramo.

## 7. INFORMACIÓN DE FUNCIONAMIENTO Y ESTADO DE LA CARRETERA

La información sobre el funcionamiento y estado de la carretera y sus elementos es un componente esencial dentro del Sistema de Gestión, por cuanto permite, tanto actuar con prontitud cuando se presentan problemas que afectan a la vialidad, como apoyar las tareas de programación y de análisis de resultados.

La GSM distingue, como medios de obtener esta información, según la frecuencia con que se prevé su obtención y el detalle de la misma:

— La **Vigilancia**: Se trata de inspecciones visuales rutinarias, efectuadas normalmente por determinado personal de la organización del mantenimiento.

Los resultados de la vigilancia inciden en la programación más inmediata de los trabajos a realizar y en la asignación diaria de tareas a las brigadas de mantenimiento.

— Los **Reconocimientos de Estado**: Se trata también de inspecciones visuales efectuadas ordinariamente por el personal encargado del mantenimiento de la carretera, sea con una cierta periodicidad preestablecida (reconocimientos periódicos), sea para establecer la periodicidad de algunas operaciones o para comprobar determinados elementos de la carretera cuyo estado haya podido sufrir una variación importante por motivo de acciones esporádicas o localizadas (reconocimientos ocasionales).

Su objeto principal es tener un conocimiento suficiente del estado de los elementos más significativos de la carretera, a efectos de:

- \* identificar y cuantificar las operaciones que es más conveniente incorporar a la planificación y programación de próximos trabajos;
- \* seguir la evolución de los defectos y deterioros observados, y apreciar la eficacia de la programación y de las operaciones ejecutadas en la consecución de los niveles de mantenimiento deseados; y
- \* cifrar el valor de los indicadores de estado.

— **Auscultaciones, ensayos y reconocimientos complementarios** —realizados como consecuencia de la apreciación visual obtenida a partir de las inspecciones anteriores o no— que requieren en general una más alta capacitación técnica del equipo inspector y/o la utilización de técnicas y equipos especiales. Algunos ejemplos son:

- \* la inspección principal y especial de puentes;
- \* la auscultación de firmes (deflexión, regularidad superficial y coeficiente de rozamiento transversal);
- \* la medición de las características de visibilidad de las marcas viales; o

- \* algunas inspecciones de las instalaciones exteriores e instalaciones de túneles (alumbrado, semáforos, ventilación, etc.).

A lo largo de este apartado se hacen algunas recomendaciones sobre cómo llevar a cabo la vigilancia y los reconocimientos periódicos de estado, se indica qué informaciones sobre el funcionamiento y estado de la carretera conviene obtener con ellos desde la perspectiva de la GSM y la forma de organizar dichas informaciones.

### 7.1. RECOMENDACIONES PARA REALIZAR LA VIGILANCIA

La vigilancia la efectuarán ordinariamente equipos de la organización del mantenimiento con dedicación especial, a quienes se encargue recorridos cuyo objeto —único o principal— sea específicamente el conocimiento de las anomalías que presentan la vialidad de la carretera y los elementos que la constituyen, especialmente de aquellos que afectan a dicha vialidad.

Esta vigilancia se realizará habitualmente durante la jornada laboral. Complementariamente, también se podrá realizar fuera de las horas normales de trabajo, en particular cuando haya riesgo de conflictividad por condiciones meteorológicas adversas, altas intensidades de tráfico, etc.

Los equipos de vigilancia podrán tomar directamente disposiciones para corregir los problemas detectados, comunicarlos en los casos más urgentes a quien pueda tomarlas u ordenarlas, y dejar constancia de los demás para su corrección posterior por otros equipos en plazos más o menos cortos.

También llevará a cabo la labor de vigilancia el Jefe de Operaciones, al tiempo que se desplaza por las carreteras en sus funciones de impulsión y supervisión de los trabajos.

#### 7.1.1. Vigilancia de tramos con presunta insuficiencia de rozamiento y problemas de hidroplaneo

Entre los cometidos específicos de la vigilancia estará el reconocimiento de tramos de la carretera con presunta insuficiencia de rozamiento y problemas de hidroplaneo. A efectos del hidroplaneo, los recorridos de vigilancia se efectuarán en condiciones de lluvia intensa.

El personal de vigilancia irá tomando nota de las zonas del firme que puedan tener insuficiente rozamiento o presenten problemas de hidroplaneo. Estas zonas se referenciarán por la clave de la carretera, calzada, punto kilométrico y carril.

Dicho personal observará la aparición de nuevas zonas con problemas y las modificaciones de comportamiento que correspondan a las actuaciones ejecutadas. Tomando en consideración los accidentes y otros incidentes que ocurren en la carretera y las actuaciones que se prevé llevar a cabo en el pavimento, se recomendará la ejecución de ensayos de comprobación de las insuficiencias presuntas, la corrección localizada de los defectos existentes o la programación de actuaciones generalizadas en el pavimento.

### 7.1.2. Vigilancia del funcionamiento del drenaje profundo

Los recorridos de vigilancia servirán también para detectar problemas de drenaje de la carretera. Los recorridos se efectuarán, a tal efecto, después de llover en abundancia, observando en particular los desagües del drenaje profundo que no desagüen o que desagüen insuficientemente.

### 7.1.3. Partes de Incidencias

El personal de vigilancia establecerá un Parte de Incidencias por razón de cualquier accidente, incidencia, defecto o deterioro en la red que implique:

- \* realizar actuaciones inmediatas o de carácter urgente;
- \* constancia formal de datos relativos a la incidencia o deficiencia; o
- \* conveniencia de poner formalmente la misma en conocimiento de la Dirección o de terceros.

Al formular el Parte se indicará el tipo de incidencia o deficiencia que da lugar al mismo, su localización (carretera, calzada y punto kilométrico) y la fecha y hora de primer conocimiento por parte de la organización del mantenimiento del Sector.

Cualquier Parte formulado por los equipos de vigilancia deberá ser entregado al Jefe de Operaciones al término de la jornada. Este, tras revisarlo y considerar las observaciones del equipo, señalará en el Parte - para cada incidencia no resuelta o defecto observado - el tipo y cuantía de la actuación (o actuaciones) correctiva más oportuna y el plazo indicativo en el que debiera quedar resuelto. Siempre que sea posible, el Jefe de Operaciones tratará de identificar las actuaciones correctoras congruentemente con las operaciones tipificadas por el Sector. Al recomendar la urgencia de la actuación, se distinguirá al menos entre actuar:

- \* inmediatamente;
- \* antes de 1 hora;
- \* antes de 48 horas;
- \* antes de un mes.

En el caso de que el propio equipo de vigilancia haya procedido a solventar alguna de las anomalías observadas antes de la entrega del Parte al Jefe de Operaciones, corresponderá al personal de vigilancia indicar la actuación realizada y el plazo de actuación.

El Jefe de Operaciones actuará del mismo modo en relación con los Partes de Incidencias que él mismo formule como consecuencia de su labor de vigilancia.

Ocasionalmente, también podrán ser formulados Partes de Incidencias como consecuencia de las informaciones recibidas del resto del personal del mantenimiento (obtenidas del conocimiento que proporciona el desarrollo de sus actividades diarias), de los usuarios de las carreteras y de terceras personas (e.g. autoridades de tráfico). En el Parte constará en todo caso quién informa inicialmente de la incidencia. Estos Partes podrán ser formulados directamente por el Jefe de Operaciones o por el operador del Centro de Comunicaciones que reciba la notificación. En este último caso, los Partes serán entregados al Jefe de Operaciones, quien deberá refrendarlos y hacer, en su caso, las anotaciones que estime oportunas sobre las actuaciones a emprender y los plazos de actuación recomendados.

## 7.2. RECOMENDACIONES PARA REALIZAR LOS RECONOCIMIENTOS PERIÓDICOS DE ESTADO

Se establecen los siguientes reconocimientos periódicos de estado, referidos todos ellos a las obras civiles y equipamientos de la carretera:

- \* deterioros en los firmes;
- \* taludes;
- \* drenaje superficial junto a la plataforma;
- \* drenaje superficial separado de la plataforma;
- \* drenaje profundo;
- \* caños, tajeas y alcantarillas;
- \* cuidado de la vegetación y limpieza del entorno;
- \* puentes y pontones;
- \* muros;
- \* túneles;
- \* señalización vertical;
- \* marcas viales;
- \* balizamiento;
- \* barrera de seguridad; y
- \* valla de cerramiento.

Operativamente, se recomienda llevar a cabo los reconocimientos anteriores agrupados de la siguiente forma:

- \* deterioros en firmes y drenaje superficial junto a la plataforma;
- \* taludes, drenaje superficial separado de la plataforma y valla de cerramiento;
- \* drenaje profundo;
- \* cuidado de la vegetación y limpieza del entorno;
- \* obras de fábrica; y
- \* señalización, balizamiento y barrera de seguridad.

Los reconocimientos se prepararán disponiendo de los datos de inventario que en cada caso corresponda. Los datos de inventario se organizarán de forma que simplifique en lo posible la toma de datos de estado durante el reconocimiento.

En cada reconocimiento se registrarán los defectos y deterioros que presenten los elementos inspeccionados. Las deficiencias que se detecten en el transcurso de los reconocimientos y cuya subsanación requiera de cierta urgencia serán objeto del correspondiente *Parte de Incidencias*.

Como resultado del reconocimiento se indicará también la cuantía de las actuaciones recomendadas para la correc-

ción de todos los defectos y deterioros detectados. Siempre que sea posible, el equipo inspector tratará de identificar estas actuaciones congruentemente con las operaciones tipificadas por el Sector. Al mismo tiempo que se identifican y cuantifican las oportunas actuaciones correctoras, se les asignará una prioridad de actuación según se aconseje actuar dentro del próximo año o se pueda abordar sin excesivos perjuicios la actuación dentro de los dos próximos años.

El resumen de las actuaciones que resulten de estos reconocimientos (y su prioridad) servirá de ayuda a la preparación del Plan Anual del año siguiente.

Además de las deficiencias halladas y de las actuaciones recomendadas para su subsanación, se registrará en cada reconocimiento su objeto específico, los tramos de carreteras reconocidos (carretera, calzada y puntos kilométricos), la fecha y la identificación del equipo inspector.

El conjunto de los datos obtenidos de los reconocimientos deberá permitir, en cualquier caso, la evaluación de los *indicadores de estado* establecidos en el Sistema de Gestión.

Los datos se anotarán en hojas de campo o, si se quiere, en libretas electrónicas preparadas en base a dichas hojas de campo.

La realización de los reconocimientos periódicos se encomendará a personal cualificado y con suficiente experiencia en la observación de los defectos y deterioros que en la carretera se puedan presentar, dotado con los instrumentos y medios auxiliares que en cada caso puedan ser necesarios.

Conviene estudiar en cada caso si es aconsejable aprovechar el mismo equipo que hace los reconocimientos de estado para, a la vez, tomar o comprobar datos de inventario.

### 7.2.1. Deterioros en los firmes y drenaje superficial junto a la plataforma

Este reconocimiento periódico se refiere a los deterioros en superficie y estructurales que presente cualquier tipo de pavimento (i.e. de tratamiento superficial, de aglomerado asfáltico o de hormigón) y al estado de los elementos del drenaje superficial situados junto a la plataforma de la carretera (i.e. cunetas, cunetones, bordillos, etc.).

El reconocimiento de estos elementos se hará teniendo en cuenta la *Nota de Servicio* de mayo de 1995 sobre *Actuaciones y operaciones en firmes dentro de los contratos de conservación*.

El reconocimiento se hará una vez al año, coincidiendo en lo posible con la preparación del Plan Anual. El reconocimiento se extenderá a ramales y vías de servicio.

El reconocimiento se llevará a cabo ordinariamente por una persona que posea buen conocimiento práctico del estado de los firmes, dotada de un vehículo (con conductor y odómetro) que permita una buena observación del pavimento y de los demás elementos a que se extiende el reconocimiento. Esta persona recorrerá habitualmente el arcén

andando con un odómetro manual; en tramos en que apenas haya datos que tomar, se podrá recorrer la calzada con el vehículo, con paradas esporádicas para anotar datos o para confrontarlos con un reconocimiento a pie previo cuando sea necesario.

Los deterioros en los firmes se referirán a cada carril, preferiblemente por secciones de longitud fija. Entre los datos reseñados se consignarán los siguientes:

— Para los deterioros en la superficie:

- \* número de baches reparados definitivamente;
- \* número de baches no reparados definitivamente;
- \* longitud de grietas simples (longitudinales o transversales) selladas y con el sellado en buen estado;
- \* longitud de grietas simples (longitudinales o transversales) sin sellar o con el sellado en mal estado; y
- \* superficie con zonas cuarteadas.

— Para los deterioros estructurales, longitud de carril con:

- \* grietas longitudinales de todo tipo (simples, múltiples y ramificadas, selladas o no) dentro de las rodadas;
- \* zonas cuarteadas;
- \* zonas hundidas o con desprendimientos; o
- \* zonas reparadas.

La extensión de los deterioros se entiende estimada de forma aproximada (los datos cifrados en unidades pueden reseñarse si se prefiere como porcentajes).

Siempre que sea posible, se tratará de coordinar la consecución de los datos anteriores con las inspecciones visuales que sirven de apoyo a la preparación de programas de rehabilitación de los firmes.

Tomando en consideración las actuaciones previstas para dicha rehabilitación, se propondrá las actuaciones de mantenimiento a acometer (e.g. sellado de grietas, saneos, etc.).

Para el drenaje superficial junto a la plataforma puede ser útil editar unas fichas por elemento inventariado (similares a las identificadas en los inventarios como CUNE o BORD) sobre las que anotar directamente los resultados del reconocimiento.

Entre los datos de estado a reseñar estarán, al menos:

- \* la longitud de cuneta no revestida o cunetón que requiere limpieza y/o reparación;
- \* la longitud de cuneta a revestir;
- \* la longitud de cuneta revestida que requiere limpieza;
- \* la longitud de cuneta revestida que requiere reparación; y
- \* la longitud de bordillo que requiere reposición y/o reparación.

### 7.2.2. Taludes, drenaje superficial separado de la plataforma y valla de cerramiento

Son objeto de este reconocimiento periódico las carencias existentes en el mantenimiento de taludes (protegidos o no), la vigilancia preventiva de la estabilidad general de los mismos, el estado de los elementos del drenaje superficial

situados separados de la plataforma (i.e. cunetas en coronación o bermas de talud, cunetas a pie de terraplén, bajantes en taludes, etc.) y el estado de la valla de cerramiento.

El reconocimiento de estos elementos se hará una vez cada dos años, tratando de inspeccionar la mitad de los elementos cada año coincidiendo en lo posible con la preparación del Plan Anual.

El reconocimiento se llevará a cabo ordinariamente por una persona que posea buen conocimiento práctico del estado y funcionamiento de taludes y drenaje, dotada de un vehículo (con o sin conductor). La toma de datos transcurrirá prácticamente en su totalidad en los márgenes de la carretera, mediante recorridos a pie por los taludes y zonas inmediatas a ellos. Cuando simultáneamente con el reconocimiento se tomen datos para inventario es aconsejable dotar al equipo con odómetro manual, cinta métrica y jalón y eclímetro para cifrar las magnitudes inventariadas.

Para anotar los resultados del reconocimiento puede ser útil editar unas fichas por elemento inventariado (similares a las identificadas en los inventarios como TALU o CERR). En estas fichas se actualizará la información sobre los taludes que hayan presentado problemas de desprendimientos y/o arrastres los dos años anteriores.

Los defectos y deterioros a consignar serán, entre otros, los siguientes:

- \* deformaciones y grietas que ponen de manifiesto peligro de desprendimientos de consideración;
- \* superficie propensa a la caída de materiales y carente de protección;
- \* malla de protección en mal estado;
- \* trasdós de malla de protección con materiales acumulados;
- \* defensa a pie de talud en mal estado;
- \* cuneta que requiere limpieza y/o reparación;
- \* bajante deteriorada;
- \* embocadura de bajante ineficaz;
- \* discontinuidad en la valla de cerramiento; etc.

Las necesidades de actuación se establecerán en función no sólo de la información del reconocimiento sino a la vista de los problemas que se hayan presentado en cada talud durante los años anteriores. A tal efecto, las hojas de campo se completarán previamente con datos sobre las actuaciones realizadas anteriormente para atender a problemas en los taludes.

A la vista del inventario, de los problemas atendidos los años anteriores y de la información que se obtenga en el reconocimiento se propondrán, para cada talud, las actuaciones que se estimen necesarias (e.g. saneo o reperfilado de talud, reparación o colocación de malla de protección, reparación de bajante, limpieza y/o reparación de cuneta, formación de cunetas, hidrosiembra, reparación de valla de cerramiento, etc.).

### 7.2.3. Drenaje profundo

Este reconocimiento periódico se refiere al estado y funcionamiento de drenes, colectores y arquetas y pozos de registro.

El reconocimiento de estos elementos se hará al menos una vez cada dos años, tratando de que coincida con las operaciones de limpieza y reparación de arquetas y registros.

Entre los defectos a consignar se reseñará:

- \* las arquetas que estuvieran aterradas (antes de proceder a limpiarlas);
- \* los tramos de drenaje en que no circula bien el agua; y
- \* otros defectos en el firme o proximidades achacables al mal funcionamiento del drenaje.

Para detectar los tramos con drenaje ineficaz, pueden abrirse varias arquetas sucesivas, introducir agua en la de aguas arriba y observar el tiempo que tarda en llegar a las de aguas abajo y si la cantidad que pasa corresponde a la introducida en la primera o disminuye en el tramo. También son síntomas de mal funcionamiento del drenaje profundo algunos defectos en el firme o la observación de un desagüe incorrecto durante lluvias intensas.

A la vista del resultado de la revisión del drenaje profundo se propondrán las actuaciones que se estimen necesarias, y entre éstas:

- \* los tramos de drenaje (localización y longitud) entre arquetas sucesivas que requieren limpieza; y
- \* los tramos de drenaje (localización y longitud) entre arquetas sucesivas que requieren reposición.

### 7.2.4. Cuidado de la vegetación y limpieza del entorno

Este reconocimiento —que se llevará a cabo con distinta frecuencia según la categoría y características de la carretera— servirá para:

- \* establecer y ajustar los programas de actuaciones para el mantenimiento de la vegetación;
- \* fijar la frecuencia de las actuaciones de limpieza en cada tramo; y
- \* evaluar los indicadores correspondientes al estado de las zonas a segar y de las plantaciones de la carretera y la limpieza con que se mantiene la misma.

Se recomienda efectuar el reconocimiento al menos dos veces al año por lo que se refiere al cuidado de la vegetación: una vez en los meses inmediatamente anteriores a la formulación del Plan Anual y otra después de finalizar el invierno. En carreteras sometidas a una fuerte demanda de tráfico en épocas estivales, se recomienda llevar a cabo en los meses de julio o agosto una tercera inspección para evaluar principalmente el estado de limpieza.

El reconocimiento se llevará a cabo ordinariamente por un equipo de una persona, dotado con un vehículo adecuado (con conductor). Cuando el reconocimiento tenga por objeto principal establecer el programa de actuaciones para el mantenimiento de la vegetación, deberá asistir al equipo inspector un experto que examine el comportamiento de la misma.

El equipo circulará por el arcén a velocidad reducida o por el carril más próximo al margen, efectuando las paradas necesarias para apreciar mejor el estado de medianas, zonas donde existan márgenes amplios, áreas de descanso, enlaces, etc.

En una hoja de campo se anotará los tramos reconocidos, refiriendo para cada uno de ellos la calificación de estado de la hierba, de las plantaciones y de la limpieza (bueno, aceptable o deficiente). La calificación se referirá en lo posible a tramos de carretera amplios, que fijará el propio equipo inspector. Puede ser útil a tal efecto editar una ficha por cada tramo considerado en el Plan Anual en vigor, haciendo constar en la misma la cuantía de los elementos a inspeccionar en el tramo (superficie de zonas a segar y plantaciones arbustivas, número de árboles, áreas de descanso, etc.).

En la hoja de campo se precisarán asimismo las condiciones de estado singulares que el equipo estime convenientes.

Los datos para tener en cuenta en los planes y programas de mantenimiento de la vegetación (i.e. observaciones acerca del desarrollo de la vegetación y sus problemas, podas, siega, abonado, riego, tratamientos fitosanitarios, etc.) se concretarán en un informe del experto que asista al reconocimiento.

#### 7.2.5. Obras de fábrica

Bajo este epígrafe se agrupan los reconocimientos relativos a las siguientes obras de fábrica (o estructuras de funcionalidad equivalente):

- \* caños, tajeas y alcantarillas;
- \* puentes y pontones;
- \* muros; y
- \* túneles.

Estos reconocimientos —que podrán llevarse a cabo simultáneamente o por separado— se refieren a las obras de fábrica inventariadas y a aquellas que, aun sin formar parte del patrimonio de la carretera, pueda afectar su deterioro al funcionamiento de la misma.

Para el reconocimiento se tendrá en cuenta la *Nota de Servicio* de mayo de 1995 sobre *Actuaciones y operaciones en obras de paso dentro de los contratos de conservación*. El reconocimiento se hará como máximo cada dos años, tratando de inspeccionar las obras en estaciones diferentes cada vez.

Ordinariamente, efectuará los reconocimientos una persona que posea buen conocimiento práctico del comportamiento de estas obras en la zona, dotada de vehículo (sin conductor). Esta persona examinará las obras una a una y con detalle, utilizando para ello cuando sea preciso medios complementarios relativamente simples (como prismáticos, plomadas, pequeñas herramientas, etc.).

La información de estado se anotará en una hoja de campo (uno por cada estructura). A tal fin, se aconseja editar una ficha de inventario por obra a inspeccionar (similar a las identificadas en los inventarios como PEFA, FABR, MURO o TUNE), previendo en el mismo impreso espacio para reseñar los resultados del reconocimiento.

En todos los casos se concretará los deterioros y defectos observados, las actuaciones que se recomienda realizar y la prioridad de su ejecución.

Cuando los fallos aparentes así lo aconsejen, se recomendará llevar a cabo una *inspección principal* de la obra. Se denomina inspección principal —de acuerdo con la sistemática establecida por la Dirección General de Carreteras para la gestión de puentes y estructuras— a unas inspecciones más profundas y detalladas que los reconocimientos anteriores, realizadas por personal especializado bajo la supervisión de un ingeniero y con una frecuencia media de unos cinco años.

#### 7.2.5.1. Reconocimiento de caños, tajeas y alcantarillas

Los defectos a consignar en los reconocimientos de caños, tajeas y alcantarillas (obras de desagüe transversal y/o paso con luz libre entre vanos inferior a 3 metros) se referirán a la existencia o no de:

- \* aterramientos o maleza en emboquillamientos;
- \* aterramientos en el interior de la obra;
- \* aterramientos aguas arriba o aguas abajo;
- \* descalces;
- \* acompañamientos que requieren reparación;
- \* deterioros estructurales; etc.

Se indicará asimismo si, a la vista de todo ello, se recomienda la limpieza y/o reparación de la obra y con qué prioridad.

#### 7.2.5.2. Reconocimiento de puentes y pontones

Los reconocimientos de puentes y pontones tendrán en cuenta la existencia o no de defectos en:

- respecto a la cimentación:
  - \* descalces / socavaciones
  - \* asentamientos / giros
- respecto a estribos, pilas, tablero y arcos, pórticos y bóvedas:
  - \* golpes / roturas
  - \* fisuras / grietas
  - \* armaduras vistas / armaduras someras
  - \* corrosión / oxidación / disgregación
  - \* carbonatación / estalactitas / desagregación
  - \* erosión / meteorización / degradación
  - \* filtraciones / humedades / eflorescencias
  - \* desprendimientos / pérdida de piezas
  - \* abombamientos
  - \* vegetación
  - \* basculamiento / vuelco
  - \* coqueras / nidos de grava
  - \* juntas degradadas
  - \* desagüe ineficaz
- respecto a aparatos de apoyo:
  - \* desplazamiento posición original
  - \* deformaciones verticales / horizontales excesivas
  - \* enclavamiento en estribos / pilas
  - \* desnivelaciones / falta de contacto apoyo-estructura
  - \* almohadillas deterioradas
  - \* envejecimiento / corrosión
  - \* suciedad / agua / aterramiento
  - \* bloqueo
  - \* vegetación
- respecto a juntas transversales:

- \* fisuras en capa de rodadura
- \* falta de estanqueidad
- \* guardacantos sueltos
- \* rotura o falta de anclajes
- \* falta de módulos
- \* desplazamientos
- \* roturas
- \* suciedad
- \* desgaste
- respecto a las barandillas:
  - \* golpes / roturas
  - \* corrosión / oxidación
  - \* ausencia de una parte de la barandilla
  - \* pintura degradada
- respecto a los pretilos:
  - \* golpes / roturas
  - \* ausencia de una parte del pretil
- respecto a los desagües:
  - \* sumideros / canalones obstruidos
  - \* vierteaguas inexistentes, cortos o rotos

#### 7.2.5.3. Reconocimiento de muros

Los reconocimientos de muros tendrán en cuenta la existencia o no de defectos en:

- respecto a la cimentación:
  - \* descalces / socavaciones
  - \* asentamientos / giros
- respecto al muro:
  - \* golpes / roturas
  - \* fisuras / grietas
  - \* armaduras vistas / armaduras someras
  - \* filtraciones / humedades / eflouescencias
  - \* vegetación
  - \* abombamientos
  - \* basculamiento / vuelco
  - \* coqueras / nidos de grava
- respecto a las juntas:
  - \* juntas degradadas
- respecto al drenaje:
  - \* drenaje ineficaz

#### 7.2.5.4. Reconocimiento de túneles

Los defectos a consignar en los reconocimientos de túneles se referirán habitualmente a:

- \* inestabilidad en las superficies no revestidas;
- \* fisuras en los revestimientos;
- \* deformaciones del pavimento;
- \* filtraciones de agua;
- \* funcionamiento de los desagües;
- \* estado de limpieza de hastiales;
- \* estado de limpieza de pavimentos;
- \* deterioros de aceras, revestimientos funcionales y obras similares; etc.

#### 7.2.6. Señalización, balizamiento y barrera de seguridad

Se agrupan, bajo este epígrafe, los reconocimientos relativos al siguiente equipamiento de la carretera:

- \* señalización vertical, excluido señales de mensaje luminoso;
- \* marcas viales;
- \* elementos de balizamiento; y
- \* barrera de seguridad.

Estos reconocimientos pueden llevarse a cabo simultáneamente o por separado, en función sobre todo de la densidad existente del equipamiento. También es posible efectuarlos parcialmente agrupados (por ejemplo: señalización vertical, hitos y balizas por una parte; marcas viales y ojos de gato, por otra; y, finalmente, barreras y captafaros).

Para llevar a cabo los reconocimientos se tendrá en cuenta la normativa y recomendaciones vigentes.

Cada reconocimiento se llevará a cabo ordinariamente por un equipo de una persona, dotado de un vehículo adecuado (con conductor). El equipo circulará a velocidad moderada e irá provisto de hojas de campo donde figure reseñado y con su situación según inventario el equipamiento de los tramos que se recorran. Facilitará el reconocimiento que la hoja de campo constituya una expresión gráfica del inventario. Durante el recorrido se efectuarán las paradas que sean necesarias para la correcta apreciación del estado de los elementos.

Además de las hojas de campo los operadores dispondrán de una relación (ordenada según las carreteras y su kilometraje) de las actuaciones que desde el último reconocimiento se hayan llevado a cabo en los elementos objeto de revisión.

##### 7.2.6.1. Reconocimiento de la señalización vertical

El reconocimiento comprenderá dos recorridos: uno en horas diurnas y otro en horas nocturnas. En el *recorrido en horas diurnas* se apreciará:

- \* la ausencia de elementos inventariados;
- \* los problemas en la visibilidad por razón de su ubicación o por la presencia de obstáculos;
- \* las deficiencias en la aplicación de la normativa vigente;
- \* las posibles mejoras;
- \* el estado de limpieza;
- \* la presencia de deterioros en la placa o cartel;
- \* el estado del cimiento y elementos de soporte y anclaje (con especial atención a pórticos y banderolas); etc.

En el *recorrido en horas nocturnas* se apreciará visualmente las condiciones de visibilidad nocturna de la señalización vertical.

El recorrido nocturno se realizará al menos dos veces al año. El recorrido diurno se hará al menos una vez al año, en las mismas fechas que uno de los recorridos nocturnos y coincidiendo con la preparación del Plan Anual.

Como consecuencia del reconocimiento se recomendará las actuaciones a realizar y entre ellas, al menos:

- \* el número de señales que requiere reposición y la localización de cada una de ellas;

- \* el numero de señales que requiere recolocación y la localización de cada una de ellas; y
- \* los ensayos específicos de comprobación de retrorreflexión en los elementos en que ésta aparente ser insuficiente.

En carreteras de calzada única el reconocimiento se hará en los dos sentidos de la circulación. El reconocimiento se extenderá a ramales, vías de servicio y a la señalización relativa a la carretera recorrida situada en otras vías que den acceso a la misma.

#### 7.2.6.2. Reconocimiento de las marcas viales

Como en el caso anterior, el reconocimiento comprenderá dos recorridos: uno en horas diurnas y otro en horas nocturnas. En *el recorrido en horas diurnas* se apreciará:

- \* el estado de limpieza y deterioro de las marcas viales;
- \* las condiciones de visibilidad de las mismas;
- \* las deficiencias en la aplicación de la normativa vigente y de diseño (incorporaciones, trenzados, etc.);
- \* las posibles mejoras; etc.

En *el recorrido en horas nocturnas* se apreciará visualmente las condiciones de visibilidad nocturna de las marcas.

El recorrido nocturno se realizará al menos dos veces al año. El recorrido diurno se hará al menos una vez al año, en las mismas fechas que uno de los recorridos nocturnos y coincidiendo con la preparación del Plan Anual. El reconocimiento se extenderá a ramales y vías de servicio.

Como consecuencia del reconocimiento se recomendará, junto con las actuaciones de borrado y pintado a realizar, las siguientes actuaciones:

- \* la longitud de marca vial longitudinal que requiere repintado y su localización;
- \* la superficie de marcas viales transversales, flechas, inscripciones y cebreados que requieren repintado y su localización; y
- \* los ensayos específicos de comprobación de retrorreflexión a realizar en los elementos en que ésta aparente ser insuficiente.

La extensión del repintado se entiende estimada de forma aproximada (los datos cifrados en unidades pueden reseñarse si se prefiere como porcentajes en tramos homogéneos).

### RECONOCIMIENTOS PERIÓDICOS DE ESTADO: FRECUENCIA Y RELACIÓN CON LOS INVENTARIOS DE MANTENIMIENTO

Reconocimiento periódico de estado	Frecuencia indicativa	Principales inventarios vinculados
<i>Firmes y drenaje superficial junto a la plataforma</i>	12 meses	CALZ Calzada del tronco de la carretera ARCE Arcén del tronco de la carretera RAMA Ramal VSER Vía de servicio CUNE Cuneta junto a la plataforma BORD Bordillo
<i>Taludes, drenaje superficial separado de la plataforma y valla de cerramiento</i>	24 meses	TALU Talud CERR Valla de cerramiento
<i>Drenaje profundo</i>	24 meses	DREN Dren profundo COLE Colector
<i>Entorno de la carretera</i>	4/6 meses	SEGA Zona a segar PLAN Plantación DESC Zona de descanso TRAV Travesía INTE Intersección ENLA Enlace
<i>Obras de fábrica</i>	24 meses	PEFA Pequeña obra de fábrica FABR Obra de paso MURO Muro TUNE Túnel
<i>Señalización, balizamiento y defensa</i>	6/12 meses	SEÑA Señalización vertical MARL Marca vial longitudinal MART Marcas viales transversales, ... BALI Balizamiento CONT Elemento de contención



### 7.2.6.3. Reconocimiento del balizamiento

El reconocimiento de los elementos de balizamiento se realizará al menos una vez al año, de forma similar al de la señalización vertical.

Durante el recorrido diurno se apreciará los elementos del balizamiento que faltan y los que están deteriorados o sucios. Durante el recorrido en horas nocturnas se apreciará visualmente las piezas reflectantes poco activas y los puntos o zonas sin balizar en que se estime conveniente establecer balizamiento.

Como consecuencia del reconocimiento se recomendará las actuaciones a realizar y entre ellas, al menos:

- \* el número de hitos y balizas que requiere reposición y su localización aproximada; y
- \* el número aproximado de captafaros en barreras y pavimento que requiere reposición.

### 7.2.6.4. Reconocimiento de la barrera de seguridad

El reconocimiento de la barrera de seguridad se realizará al menos una vez al año, coincidiendo con la preparación del Plan Anual.

Durante el recorrido se apreciará:

- \* la ausencia de elementos inventariados;
- \* las deficiencias en la aplicación de la normativa vigente;
- \* los problemas de diseño;
- \* las posibles mejoras;
- \* el estado de limpieza;
- \* la presencia de deterioros en la barrera;
- \* el estado del cimiento y elementos de soporte; etc.

Como consecuencia del reconocimiento se reseñará, al menos, la longitud y localización de la barrera que se recomienda reparar o reponer.

## 7.3. AGENDA DE INFORMACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO Y ESTADO DE LA CARRETERA

Cada Sector establecerá y mantendrá actualizada a diario una *Agenda de Información del Funcionamiento y Estado de la Carretera*.

Esta Agenda tiene como objeto:

- \* apoyar la programación mensual y asignación diaria de los trabajos a realizar; y
- \* facilitar la evaluación de los indicadores de nivel de prestación de servicio.

Se anotará en la Agenda cualquier incidencia o deficiencia que haya sido objeto de un Parte de Incidencias, así como otras anomalías recogidas en los Partes de los equipos de vigilancia o de las que se tenga noticia a través del Centro de Comunicaciones. Además, el Jefe de Operaciones, tras examinar la documentación producida en los reconoci-

mientos de estado y la que proceda de auscultaciones y otros informes, incorporará a la Agenda las actuaciones que del contenido de todo ello deduzca que es necesario llevar a cabo.

En la Agenda se hará constar las siguientes informaciones:

- \* el tipo y descripción de la anomalía detectada;
- \* localización (carretera, calzada y punto kilométrico);
- \* la fecha y hora de primer conocimiento por parte de la organización del mantenimiento del Sector;
- \* quién informa inicialmente de la misma;
- \* las actuaciones recomendadas (identificación y cuantía) y el plazo indicativo de actuación para atender la incidencia o subsanar la deficiencia, sin perjuicio del cumplimiento de los plazos preceptivos.

Una vez atendida o subsanada cada anomalía, se anotará en la Agenda:

- \* las actuaciones realizadas; y
- \* la fecha y hora en que ha quedado efectivamente atendida y resuelta.

En Sectores donde sea significativa la presencia de instalaciones de alumbrado, semaforización o señalización variable, y en aquellos que incluyan túneles con instalaciones, se anotará diariamente en la Agenda los datos más significativos del funcionamiento y estado de cada una de estas instalaciones. Estos datos se referirán a cada túnel o tramos con instalaciones, y comprenden, por ejemplo:

- \* tiempo de funcionamiento real de la instalación;
- \* averías producidas, con especificación del tipo de avería, tiempo durante el cual haya habido limitación del servicio y de si esta limitación ha sido parcial o total;
- \* revisiones de mantenimiento sistemático que se lleven a cabo, con indicación de anomalías puestas de manifiesto;
- \* actuaciones realizadas para solventar las anomalías detectadas;
- \* alarmas producidas, con indicación de la hora, motivo de la alarma y actuaciones consecuentes;
- \* datos periódicos de consumo eléctrico; etc.

En Sectores con tramos de carretera que precisen trabajos de vialidad invernal, se incluirá también en la Agenda información diaria relacionada con estos trabajos, como por ejemplo:

- \* los días en que ha helado, con indicación de la longitud de calzada potencialmente afectada;
- \* la identificación y longitud de calzada donde se ha llegado a formar hielo;
- \* los días en que ha nevado, con indicación de la longitud de calzada afectada y del espesor medio de nieve alcanzado;
- \* avisos (fecha y hora) colocados y difundidos prescribiendo uso de cadenas;
- \* avisos (fecha y hora) colocados y difundidos prescribiendo el cierre a la circulación;
- \* avisos (fecha y hora) colocados y difundidos de circulación normalizada; etc.

La Agenda también tiene por objeto recoger y facilitar

ordenadamente otras informaciones de interés para el mantenimiento. A tal efecto, es aconsejable incluir en la Agenda cualquier otra información de carácter general de la que sea conveniente dejar constancia formal o que pueda ser útil para la gestión (e.g. información meteorológica, datos periódicos de tráfico, previsión o ejecución de obras, hechos singulares de interés, etc.).

La Agenda estará estructurada como base de datos informatizada que permita registrar, consultar y tratar la información archivada en ella.

El tratamiento informático de la Agenda debe permitir establecer—para un periodo de tiempo y/o tramo prefijados— informes sistemáticos sobre:

- \* las anomalías habidas, con fecha y hora de su conocimiento, actuaciones realizadas, y fecha y hora en que han quedado atendidas o corregidas;
- \* las incidencias, defectos y deterioros pendientes de subsanación y los plazos recomendados que restan para ser subsanados; y
- \* los indicadores de nivel de prestación de servicio conseguidos en un período.



# 8.

## CRITERIOS PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CODIFICACIÓN DE LAS OPERACIONES

### 8.1. IDENTIFICACIÓN Y CODIFICACIÓN DE LAS OPERACIONES

El Sistema requiere que —para la planificación y programación de los trabajos— cada Sector identifique las operaciones de mantenimiento que prevé ejecutar.

Aunque son muy diversas las posibles actuaciones de mantenimiento a realizar, es conveniente identificar como una operación diferente únicamente aquella actuación que se ejecute frecuentemente y en cantidades que le hacen relevante para la programación global del mantenimiento (esto es, con mayor incidencia económica, con más peso en las condiciones de servicio o en el funcionamiento de la organización, etc.). La práctica demuestra que, por regla general, más del 80% de los recursos totales disponibles se dedican a la ejecución de sólo una veintena de operaciones. Es pues recomendable concentrarse en una pocas operaciones fundamentales que hacerlo en muchas y triviales.

Cada operación debiera identificarse de manera:

- \* que se englobe el proceso completo seguido por una brigada de mantenimiento al ejecutar la operación (por ejemplo, la operación "Limpieza de desprendimientos" debiera incluir: la retirada de los materiales caídos; el barrido de la calzada si el aterramiento ha alcanzado a la misma; y la carga y transporte a vertedero de los materiales retirados);
- \* que todos los niveles de la organización tengan un conocimiento inmediato y uniforme de lo que es esa actividad (para ello es útil indicar en la definición de la operación su propósito y la carencia o defecto a corregir);
- \* que no abarque procedimientos alternativos (la operación "Bacheo", por ejemplo, hace referencia a diferentes métodos y materiales, en tanto que "Bacheo manual con aglomerado en frío" identifica una operación concreta).

Para la identificación de cada operación se indicará, al menos:

- \* su denominación y una breve descripción que ayude a comprender mejor lo que se entiende por la misma;
- \* la unidad y criterios de medición empleados para su cuantificación; y
- \* un código identificativo único que facilite su tratamiento informático.

La unidad de medida de la operación debiera ser un indicador significativo sobre el progreso efectuado y ser fácil de medir por el personal de campo. Las operaciones para las que es difícil asignar una unidad pueden cuantificarse en horas-hombre (caso de la mayoría de actividades de administración o apoyo).

El código de la operación constará de cinco dígitos y su asignación se hará con el criterio siguiente:

- Se reserva el primer y segundo dígito del código para usos varios.
- El tercer y cuarto dígito expresan la naturaleza de la operación, de acuerdo con la clasificación que sigue:

Vialidad: ayuda a la vialidad .....	11
Vialidad: vialidad invernal .....	15
Pavimentos: firmes flexibles o semirrígidos.21 ó 22	
Pavimentos: firmes rígidos .....	25
Obras de tierra.....	31
Drenaje: drenaje superficial .....	41
Drenaje: drenaje profundo .....	43
Drenaje: obras de desagüe transversal .....	45
Entorno de la carretera: vegetación .....	51
Entorno de la carretera: limpieza .....	55
Obras de fábrica: obras de paso y puentes.....	61
Obras de fábrica: muros .....	63
Obras de fábrica: túneles .....	65
Equipamientos: señalización vertical.....	71
Equipamientos: marcas viales.....	73
Equipamientos: balizamiento.....	75
Equipamientos: defensa .....	77
Instalaciones: suministro de energía eléctrica .....	80
Instalaciones: instalaciones en túneles .....	81 ó 82
Instalaciones: alumbrado .....	83
Instalaciones: semáforos .....	85
Instalaciones: postes SOS .....	86
Otras instalaciones .....	87

Para clarificar cuáles son las operaciones que se entienden comprendidas en cada naturaleza, se incluye un cuadro al final de este apartado que recoge —para cada naturaleza— una relación de los elementos tipificados objeto habitual de las operaciones a realizar y una relación indicativa de posibles actuaciones.

Al identificar las operaciones se evitará que las mismas correspondan a más de una naturaleza (e.g. reposición de señalización y balizamiento).

- El quinto dígito se emplea para la numeración correlativa de las operaciones de cada naturaleza.

El Sistema establece que las mismas operaciones identificadas al programar los trabajos sean objeto de un seguimiento posterior. El seguimiento de los trabajos ejecutados obligará además a identificar otras operaciones que se lleven a cabo y no hayan sido identificadas con antelación. Esta identificación se hará según los mismos criterios mencionados anteriormente.

## 8.2. RELACIONES DE OPERACIONES TIPIFICADAS

---

Por regla general, la responsabilidad de identificar y codificar las operaciones recaerá en el Jefe de Operaciones de cada Sector.

La Dirección puede incidir, no obstante, en esta tarea de dos formas:

- Estableciendo directrices con respecto a la forma de asignar los dos primeros dígitos del código de la operación.

La Dirección puede garantizar de esta forma, por ejemplo, el análisis diferenciado:

- \* entre operaciones de mantenimiento y otras operaciones realizadas por la misma organización; o
- \* entre operaciones ejecutadas con cargo a distintos

apartados presupuestarios (créditos por gestión directa, diferentes tipos de contrato, etc.).

- Estableciendo relaciones de operaciones tipificadas. Estas relaciones comprenderán

- \* la denominación y descripción,
- \* la unidad y criterios de medida, y
- \* el código identificativo

con que un Sector debe identificar la operación en el caso de que éste prevea o lleve a cabo su ejecución.

La Dirección puede garantizar de esta forma, por ejemplo:

- \* que, en el caso de ejecución por contrata a precios unitarios, el seguimiento de los trabajos realizados sirva al mismo tiempo para el abono de los mismos; o
- \* la obtención de información con que establecer y actualizar el Catálogo General de Operaciones previsto por el Sistema.

IDENTIFICACIÓN Y CODIFICACIÓN DE LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO

NATURALEZA	Elementos a conservar de referencia			Ejemplo de operaciones	
	Código	Unidad	Denominación	Denominación	
Vialidad	112	km	Carretera con calzada única	Atención a accidentes	
	113	km	Carretera con calzada desdoblada	Limpieza de vertidos accidentales Retirada de obstáculos de la plataforma Limpieza periódica de calzada y arcepes Establecimiento y retirada señalización ocasional	
Vialidad invernal	151	km	Calzada con riesgo de heladas	Extendido de fundentes	
	152	km	Calzada con riesgo de nevadas	Retirada de nieve	
Pavimentos	211	km	Carretera sin arcén pavimentado	Reparación de mordientes	
	212	m <sup>2</sup>	Calzada con firme granular con tratamiento superficial	Bacheo	
	213	m <sup>2</sup>	Arcén con firme granular con tratamiento superficial	Saneado con mezcla asfáltica	
	214	m <sup>2</sup>	Otras superficies pavimentadas con tratamiento superficial	Reparación de roderas	
	215	m <sup>2</sup>	Calzada con firme de aglomerado asfáltico	Reparación de blandones	
	216	m <sup>2</sup>	Arcén con firme de aglomerado asfáltico	Sellado de fisuras	
	217	m <sup>2</sup>	Otras superficies pavimentadas con aglomerado asfáltico		
	218	m <sup>2</sup>	Firme con rodadura asfáltica drenante		
Firme rígido	251	m <sup>2</sup>	Calzada con firme de hormigón	Sellado de grietas	
	252	m <sup>2</sup>	Arcén con firme de hormigón	Reparación y/o sellado de juntas	
	253	m <sup>2</sup>	Otras superficies pavimentadas con hormigón	Reparación de desconchados Fresado localizado Renovación de losas defectuosas	
Obras de tierra	311	m	Talud en desmonte	Saneado de taludes	
	312	m	Talud en terraplén	Limpieza programada de desprendimientos y/o arrastres	
	313	m	Talud con problemas de desprendimientos y/o arrastres	Reposición o reparación de malla de protección	
	314	m	Talud con malla de protección		
	315	m <sup>3</sup>	Defensa de escollera		
	316	m <sup>3</sup>	Defensa de gaviones		
Drenaje	411	m	Cuneta no revestida junto a la plataforma	Limpieza manual de drenaje superficial	
	412	m	Cuneta revestida junto a la plataforma	Reperfilado de cuneta no revestida	
	413	m	Cuneta no revestida separada de la plataforma	Reparación de cunetas revestidas, bajantes, bordillos, etc.	
	414	m	Cuneta revestida separada de la plataforma		
	415	m	Cunetón		
	416	u	Bajante en talud		
	417	m	Bordillo		

## IDENTIFICACIÓN Y CODIFICACIÓN DE LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO (continuación)

NATURALEZA	Elementos a conservar de referencia			Ejemplo de operaciones	
	Código	Unidad	Denominación	Denominación	
Drenaje	431	m	Dren o dren colector	Limpieza de drenaje profundo Reposición de drenaje profundo Reparación de arqueta o pozo de registro	Limpieza de drenaje profundo Reposición de drenaje profundo Reparación de arqueta o pozo de registro
	432	m	Colector		
	433	u	Arqueta o pozo de registro		
Entorno de la carretera	451	u	Caño, tajea o alcantarilla	Siega de hierba y retirada de productos Tratamiento con herbicidas Arreglo de macizo arbustivo Poda o tala de árbol Riego de plantaciones	Limpieza de caños, tajeas y alcantarillas Reparación de caños, tajeas y alcantarillas
	511	m <sup>2</sup>	Zona a segar junto a la plataforma		
	512	m <sup>2</sup>	Zona a segar separada de la plataforma		
	513	m <sup>2</sup>	Plantación arbustiva		
	514	u	Arbol desarrollado		
Limpieza	551	u	Zona de descanso	Limpieza de pintadas, carteles o similares Limpieza manual de márgenes Limpieza de zonas de descanso Limpieza de tramos urbanos	Limpieza de pintadas, carteles o similares Limpieza manual de márgenes Limpieza de zonas de descanso Limpieza de tramos urbanos
	552	m	Travesía		
	553	u	Intersección		
	554	m <sup>2</sup>	Isletas en la plataforma		
	555	u	Enlace		
Obras de fábrica	611	u	Pontón	Reposición o reparación de barandilla metálica Repintado de barandilla metálica Reposición o reparación de junta de dilatación en tablero Reposición o reparación de pretíl Pequeña reparación en obra de paso o puente	Reposición o reparación de barandilla metálica Repintado de barandilla metálica Reposición o reparación de junta de dilatación en tablero Reposición o reparación de pretíl Pequeña reparación en obra de paso o puente
	612	u	Puente		
	613	u	Puente singular		
	615	m	Barandilla metálica		
	616	m	Pretíl		
	617	m	Junta de dilatación en tablero		
	618	m	Acera		
	619	m	Imposta en tablero		
Muros	631	m	Muro de fábrica u hormigón	Pequeña reparación de muro Limpieza de mechinales	Pequeña reparación de muro Limpieza de mechinales
	632	m	Muro de tierra armada		
	633	m	Imposta en muro de fábrica u hormigón		
Túneles	651	u	Túnel	Pequeña reparación de túnel Repintado de túnel	Pequeña reparación de túnel Repintado de túnel
	652	m	Hastial de túnel		
	653	m <sup>2</sup>	Revestimiento funcional de túnel		
	654	m <sup>2</sup>	Lámina impermeabilizante de bóveda de túnel		
Equipamientos	711	u	Señal vertical lateral (superficie < 1 m <sup>2</sup> )	Limpieza de señal vertical lateral Recolocación de señal vertical lateral Reposición de señal vertical lateral	Limpieza de señal vertical lateral Recolocación de señal vertical lateral Reposición de señal vertical lateral
	712	m <sup>2</sup>	Cartel (superficie > 1 m <sup>2</sup> )		
	713	u	Banderola		

NATURALEZA	Elementos a conservar de referencia			Ejemplo de operaciones	
	Código	Unidad	Denominación	Denominación	
		714	u	Pórtico	Limpieza de cartel Reposición de cartel Reparación de pórtico o banderola
.73. Marcas viales	731	km	Marca vial longitudinal en calzada	Limpieza de marcas viales	
	732	km	Marca vial longitudinal fuera de la calzada	Repintado de marcas viales longitudinales	
	733	m <sup>2</sup>	Marcas viales transversales, flechas, inscripciones y cebreados	Repintado de cebreados, flechas, textos y símbolos	
	751	u	Hito de arista	Limpieza manual de balizamiento	
.75. Balizamiento	752	u	Hito de vértice	Recolocación de hito de balizamiento	
	753	u	Baliza	Reposición de hito de balizamiento	
	754	u	Hito de nieve	Repintado de hito de nieve	
	755	u	Panel direccional		
	756	u	Captafaros		
.77. Defensa	771	m	Barrera bionda	Reposición o reparación de barrera bionda	
	772	m	Barrera de seguridad rígida	Reposición o reparación de barrera rígida	
	773	m	Valla de cerramiento	Reposición o reparación de valla de cerramiento	
.80. Suministro de energía eléctrica	801	u	Acometida y centro de distribución de energía eléctrica	Entretenerimiento de acometida y red de distribución	
	802	km	Red de distribución de energía eléctrica		
.81. .82. Instalaciones en túneles	811	km	Instalación de alumbrado en túnel	Reposición de lámparas en túneles	
	812	km	Instalación de control de la ventilación en túnel	Entretenerimiento de instalación de alumbrado	
	813	u	Ventilador en túnel	Entretenerimiento del sistema de ventilación	
	814	km	Instalaciones para regulación y control de tráfico en túnel	Entretenerimiento de equipos de control del túnel Reposición de extintores en túneles	
.83. Alumbrado	831	km	Instalación de alumbrado en carretera o travesía	Reposición de lámpara	
	832	u	Luminaria para iluminación en carretera o travesía	Limpieza de luminaria	
	833	u	Báculo para iluminación en carretera o travesía	Repintado de báculo	
.85. Semáforos	851	u	Instalación semafórica en carretera o travesía	Entretenerimiento de la instalación semafórica Reposición de lámpara	
	861	km	Instalación de postes de auxilio en carretera	Entretenerimiento de la instalación de postes SOS	
.86. Postes SOS	862	u	Poste de auxilio en carretera		
	871	km	Instalación de señal/es vertical/es de mensaje luminoso en carretera o travesía	Entretenerimiento de la instalación de señal/es vertical/es de mensaje luminoso	
.87. Otras instalaciones					





# 9.

## METODOLOGÍA PARA FORMULAR LOS CATÁLOGOS DE OPERACIONES

### 9.1. CATÁLOGO GENERAL DE OPERACIONES

El *Catálogo General de Operaciones* es un componente esencial del Sistema de Gestión. En él la Dirección define, uno a uno, servicios a prestar y operaciones a realizar para llevar a cabo el mantenimiento en la RCE.

El Catálogo General acompaña, para cada servicio y operación tipificados:

- \* la metodología y condiciones para su ejecución;
- \* referencia a las principales normas y recomendaciones de aplicación;
- \* la estimación de los recursos que como promedio pueden ser necesarios para su ejecución;
- \* el rendimiento esperado del equipo; y
- \* los datos a hacer constar en los partes de realización de los trabajos.

Toda esta descripción ha de corresponder a los estándares que, de la práctica de ejecución en la RCE, se vayan acreditando como más convenientes para la realización del servicio u operación de que se trate. El objeto no es otro que conseguir que se generalice en toda la red la realización de la prestación de servicios y ejecución de operaciones de la forma más conveniente.

Es evidente que dicho contenido del Catálogo General sólo puede conseguirse mediante una selección de los datos descritos que correspondan a trabajos que se lleven a cabo de forma plenamente satisfactoria (técnica y económica-mente). Ello aconseja, por una parte, a que en el Catálogo General no se refieran necesariamente la totalidad de servicios y operaciones a realizar, sino que se vayan incluyendo progresivamente en el mismo los servicios y operaciones que más repercutan en el servicio de la carretera, en los costes del mantenimiento y cuya ejecución se haga objeto de estudio crítico previo en las distintas variantes que pueden estarse utilizando. Por otra parte, ello obliga también a que el establecimiento del Catálogo General constituya una labor continua de I+D, coordinada con el seguimiento e información de los trabajos de mantenimiento que se lleven a cabo en toda la red.

Además de la adición progresiva al Catálogo General de aquellos servicios y operaciones que se vea conveniente, será igualmente necesario ir actualizando descripciones de servicios y operaciones ya incluidos cuya ejecución vaya evolucionando.

Toda vez que la información disponible hasta hace poco no permitía establecer unas descripciones que satisficieran suficientemente las consideraciones anteriores, se ha optado por no incluir por el momento en la GSM un Catálogo General consolidado.

Sin embargo, dado que en algunos trabajos en curso ya se empieza a obtener información apta para ello, la Subdirección General de Conservación y Explotación ha creído oportuno establecer un *Avance de Catálogo General de Operaciones*, con un número bastante limitado de servicios y operaciones principales para los que se establecen unas descripciones previas. El último capítulo de este documento incluye una copia de este Avance de Catálogo en su estado actual de definición. Este Avance ha de servir de base para el estudio crítico comparativo con otros datos y ayudar a la redacción final que constituya propiamente el primer Catálogo General del Sistema.

### 9.2. CATÁLOGO DE OPERACIONES DEL SECTOR

De acuerdo con la GSM, cada Sector debe establecer y mantener actualizado un catálogo de operaciones de mantenimiento propio del Sector.

El *Catálogo de Operaciones del Sector* tiene por objeto:

- \* asistir al Jefe de Operaciones durante la programación de los trabajos, por medio de la optimización del empleo de los recursos disponibles y la previsión —en cuantía y en el tiempo— de los no disponibles; y
- \* guiar a las brigadas de mantenimiento para que los trabajos se ejecuten de la forma más conveniente.

El Catálogo se referirá a:

- \* todas las operaciones que —tipificadas por la Dirección— se lleven a cabo en el Sector; y
- \* aquellas que —sin estar tipificadas por la Dirección— el Sector prevea ejecutar o ejecute en cantidades relevantes (relevantes por su incidencia económica, en las condiciones de servicio, en el funcionamiento de la organización, etc.).

El Catálogo se organizará siguiendo un sistema de fichas intercambiables, susceptibles de revisión en cualquier momento, cuando el contraste con la experiencia diaria y los progresos de la técnica lo aconsejen. Cada ficha se referirá a una de las operaciones. Al final de este apartado se incluye, a modo de ejemplo, un posible formato de ficha.

En cada ficha constarán, en primer lugar, las informaciones ya citadas al indicar los criterios para identificar y codificar las operaciones de mantenimiento:

- La *denominación* y una *breve descripción* que ayude a comprender mejor lo que se entiende, a efectos del Sector en cuestión, por la operación.
- La *unidad y criterios de medición*.

— El *código* identificativo de cinco dígitos asignado a la operación para su programación y seguimiento.

En cada ficha constarán, además:

— La *composición y dedicación media del equipo empleado* habitualmente en la ejecución de la operación (personal, vehículos, maquinaria y materiales). Los recursos se referirán por hora de equipo.

— El *rendimiento horario medio*, expresado como número de unidades ejecutadas de la operación por hora de trabajo del equipo indicado anteriormente. Al consignar el rendimiento se tendrá en cuenta el tiempo que los equipos necesitan ordinariamente para desplazamientos.

— La descripción de las *técnicas y condiciones de ejecución*.

— La *información para seguimiento* que al ejecutar la operación debe tomarse.

— Su *status* —calificado con 1, 2 ó 3—, según el grado de

contrastación de los datos anteriores. Así, se indicará un 1 cuando los recursos se hayan estimado sin contrastar con datos de seguimiento en el Sector; se indicará un 3 cuando los recursos medios consignados se hallen avalados con una amplia experiencia obtenida en el Sector; y se empleará un 2 en casos intermedios.

— La *fecha de su última actualización*.

— Facultativamente, las fichas podrán recoger también otras *observaciones* de interés (e.g. estacionalidad de la operación, factores con mayor incidencia sobre los rendimientos obtenidos, normativa y recomendaciones de aplicación, controles de calidad a prever, etc.).

El establecimiento y actualización del Catálogo será responsabilidad del Jefe de Operaciones del Sector. La actualización se hará al menos una vez al año, antes de preparar el Plan Anual del año siguiente. Para la actualización se tendrá en cuenta el análisis de recursos y rendimientos que se deduzcan de los datos de seguimiento de los trabajos realizados con anterioridad.

FICHA TIPO DEL CATÁLOGO DE OPERACIONES DEL SECTOR

<b>Sector:</b>	<b>OPERACIÓN:</b>	
<b>Centro de Trabajo:</b>	<b>UNIDAD DE MEDIDA:</b>	<b>RENDIMIENTO HORARIO:</b>
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		
<b>CRITERIOS DE MEDICIÓN:</b>		
<b>METODOLOGÍA Y CONDICIONES DE EJECUCIÓN:</b>		
<b>INFORMACIÓN ESPECÍFICA A RESEÑAR:</b>		
<b>PERSONAL:</b>	<b>VEHÍCULOS Y MAQUINARIA:</b>	<b>MATERIALES:</b>
<b>OBSERVACIONES:</b>		

<b>Ultima actualización:</b>	<b>Status:</b>	<b>Código identificativo:</b>
------------------------------	----------------	-------------------------------



# 10. METODOLOGÍA PARA CUANTIFICAR LAS OPERACIONES EN EL PLAN ANUAL

Para la formulación del Plan Anual, el Sistema exige que cada Sector relacione y cuantifique las principales actividades previstas para conseguir los objetivos establecidos, habida cuenta de los recursos asignados al Sector, de las políticas de mantenimiento y prioridades definidas por la Dirección y de las condiciones de funcionamiento y estado de las carreteras.

La estimación por el Sector de las principales actuaciones a llevar a cabo y de sus cuantías, se establecerá a partir de la información obtenida del funcionamiento del propio Sistema. Por el momento no se contempla que la estimación esté automatizada, si bien la estructura del Sistema permite adaptar esta tarea a la programación informática.

La experiencia demuestra que, por lo común, un 80% de los recursos de mantenimiento se destinan a una veintena de actividades, concentrándose más del 60% de ellos a sólo una docena de operaciones y servicios. Es pues prioritario que el Plan identifique y cuantifique estas actividades de la forma más ajustada posible.

## 10.1. TANTEO INICIAL DE CUANTÍAS

Por su propia naturaleza, cabe distinguir diversos casos:

### — *Actividades que se prestan con continuidad.*

Son, por ejemplo:

- \* la disponibilidad de instalaciones y otros elementos patrimonio de la carretera
- \* la disponibilidad de algunos equipos de maquinaria
- \* algunos servicios de apoyo al mantenimiento como
  - comunicaciones
  - control de túneles
  - actuaciones de apoyo a la explotación
  - dirección y coordinación de los trabajos
  - programación y seguimiento de la ejecución

Estas actividades, cuando las carreteras a conservar en el Sector precisen de ellas, habrán de incluirse necesariamente en el Plan con continuidad.

### — *Actividades que se han de realizar con una periodicidad determinada,* bien sea por decisión propia del Jefe de Operaciones o por su propia naturaleza.

Son algunos ejemplos de estas actividades:

- \* algunos servicios de apoyo al mantenimiento como
  - los reconocimientos de estado
  - la vigilancia

- \* las operaciones de mantenimiento preventivo de las instalaciones

Estas actividades de ejecución periódica se incluirán en el Plan Anual con la periodicidad que, en cada uno de los tramos a conservar, se precise de acuerdo con su propia definición o el criterio del Jefe de Operaciones que formula el Plan.

### — *Actividades cuya cuantía está directamente ligada al nivel deseado de prestación de servicio.*

Incluye la mayor parte de las actuaciones de ayuda a la vialidad. Aunque no siempre son significativas una a una en cuanto a recursos dedicados, sí tienen gran trascendencia en cuanto al servicio que presta la carretera.

La cuantía previsible de estas actividades se obtendrá en cada Sector del procesamiento de la información de seguimiento. El análisis estadístico e histórico de las cuantías de las actuaciones realizadas por motivo de incidencias para conjuntos de tramos con características similares dará lugar a que se disponga de una información suficientemente válida para la planificación anual.

Dado que puede comprender actuaciones muy variables (tanto en tipos de operación realizada como en recursos empleados para ello), a menudo será conveniente agruparlas según objetivos y prioridades.

En ausencia de esta información, el Jefe de Operaciones deberá estimar las cuantías basándose en su propia experiencia o en datos de otros Sectores con problemáticas similares.

### — *Actividades cuya cuantía viene determinada por la necesidad de mantener o alcanzar los indicadores de estado fijados en los objetivos.*

Incluye la mayor parte de las operaciones de conservación ordinaria de la obra civil y equipamientos de la carretera.

Las cuantías de estas actividades deben obtenerse, en cada Sector y para tramos de similares características, del procesamiento de la información de seguimiento. Para ello, cada año se determinarán en cada tramo los valores iniciales de los indicadores, las cuantías de operaciones realizadas y los valores de los indicadores mantenidos o alcanzados. Con los resultados así obtenidos se establecerá una tabla de cuantías medias unitarias en tramos de similares características para conseguir mantener o mejorar un determinado valor de cada indicador.

En ausencia de datos al respecto, el Jefe de Operaciones estimará las cuantías basándose en su propia experiencia o en información de Sectores con problemáticas similares.

## 10.2. AJUSTE DE CUANTÍAS SEGÚN RECURSOS Y PRIORIDADES

---

La estimación de recursos (físicos y/o presupuestarios) necesarios para desarrollar las actuaciones previstas resultará de aplicar a la cuantía de cada actuación los baremos (de recursos o coste) que por unidad de actuación figuran en el Catálogo de Operaciones del Sector.

Los recursos así obtenidos rara vez se corresponderán con los que disponga el Sector (los presupuestos de mantenimiento de cada Sector —de acuerdo con el Sistema— son fijados a priori por la Dirección), y habrán por tanto de ajustarse a los recursos realmente asignados.

Para las actividades a llevar a cabo con continuidad que resulten necesarias en el Sector, así como para aquellas a llevar a cabo con una periodicidad concretada en su defini-

ción, el ajuste puede consistir en una limitación de los recursos inicialmente previstos (de acuerdo con los que se tengan consignados en el Catálogo) para realizar la actividad. Para determinadas actividades en que la periodicidad sea fijada por el Jefe de Operaciones, puede dilatarse tal periodicidad en función de la prioridad que a la misma se le asigne en relación con otras actividades.

Las actividades necesarias para resolver incidencias y otras anomalías que puedan causar problemas a las condiciones normales de circulación y seguridad de la carretera, tienen en general todas ellas carácter prioritario. Cabe contemplar, al establecer el Plan, el análisis de metodologías para llevarlas a cabo con recursos más limitados o menos costosos que los previstos en el Catálogo del Sector.

Finalmente, habrán de considerarse para el ajuste, las reducciones más aceptables de las cuantías para conseguir los valores de los indicadores de estado establecidos en los objetivos, en función de la prioridad que corresponda al mantenimiento de los elementos de que cada indicador sea representativo. También para estas operaciones cabe alternativamente el estudio de metodologías de ejecución con recursos más limitados o menos costosos a los previstos en el Catálogo del Sector.

## Capítulo III

---

*Metodología aplicada  
a las Unidades Provinciales  
de Carreteras*





# 1. INTRODUCCIÓN

Las Unidades Provinciales vienen estableciendo desde hace ya años, por indicación de la Subdirección General de Conservación y Explotación (SGCE), un Plan Anual de Conservación y un Informe sobre el cumplimiento del Plan del año anterior.

El Plan prevé cómo se gastará el crédito por gestión directa del que dispondrá la Unidad, distinguiendo entre gastos fijos y operaciones de conservación (ordinaria o no). Al mismo tiempo, el Plan ha venido recogiendo diversas informaciones de interés para la SGCE (e.g. sobre personal, maquinaria, cuantía de algunos elementos a conservar, etc.).

El Informe de cumplimiento recoge el gasto del crédito por operaciones, distinguiendo cuándo se han ejecutado con medios propios y cuándo apoyándose en un contrato de coste y costas, y todo ello referido a la previsión efectuada en el Plan del año anterior.

Desde finales de 1.994, la SGCE ha venido abordando una reestructuración de ambos documentos, de forma que su formulación participe progresivamente del Sistema de Gestión que para el mantenimiento tiene en curso de implantación la Dirección General de Carreteras. También

desde ese año 1.994, el Plan y el Informe Anual de Conservación se vienen formulando con ayuda de sendos software entregados por la SGCE a las Unidades. Este software —denominados PLANUP e INFOUP respectivamente— tienen como finalidad simplificar a las Unidades las tareas de redacción y proporcionar a la SGCE de un medio ágil para agregar y analizar las informaciones contenidas en ambos documentos.

Este Capítulo tiene por objeto establecer, tomando en consideración la experiencia adquirida en los últimos años, las directrices para la formulación del Plan y del Informe en el futuro. Estas directrices mantienen esencialmente la misma metodología del año anterior y se entenderán vigentes en tanto no se proceda a su revisión o actualización.

Contrariamente a lo que sucede con los contratos de conservación integral, la SGCE no ha decidido por el momento impulsar sistemática alguna en relación a la programación operativa y seguimiento de las actividades realizadas por gestión directa que —en línea con la GSM— sea de aplicación común a todas las Unidades Provinciales.



## 2. FORMULACIÓN DEL PLAN ANUAL

### 2.1. OBJETO DEL PLAN ANUAL

El Plan Anual persigue un doble objetivo:

- \* establecer una previsión de las operaciones de conservación a llevar a cabo durante el año siguiente en los tramos de carreteras a cargo de cada Unidad Provincial, de acuerdo con los recursos (de personal, maquinaria y económicos) disponibles; y
- \* establecer una previsión del gasto del crédito anual disponible por gestión directa.

### 2.2. TRAMITACIÓN DEL PLAN

Las Unidades Provinciales prepararán y redactarán el Plan Anual apoyándose en el software PLANUP versión 3.01 que se adjunta con este documento.

Las Unidades remitirán, antes del 15 de noviembre, dos copias en soporte escrito del Plan Anual del año siguiente a la Demarcación correspondiente. Además del Plan escrito, remitirán una copia en diskette de los archivos informáticos utilizados para su preparación (opción "Redacción del Plan - Copia de archivos para la SGCE" del software PLANUP).

Las Demarcaciones enviarán a la SGCE una copia de todos los Planes recibidos y el diskette mencionado anteriormente, junto con un informe referido a dichos Planes, antes del 30 de noviembre.

### 2.3. ESTRUCTURA Y CONTENIDO

El Plan constará de los documentos siguientes:

- Documento 1 - Memoria.
- Documento 2 - Recursos de personal, turismos y maquinaria de la Unidad.
- Documento 3 - Previsión de operaciones de conservación.
- Documento 4 - Previsión de gasto del crédito disponible.

Cada uno de los documentos se estructurará y redactará de acuerdo con las especificaciones recogidas más adelante.

#### 2.3.1. Estructura y contenido del Documento 1

La Memoria constará de:

- Una sucinta explicación de aquellos aspectos que al entender del redactor del Plan sean de relevancia en relación al Plan formulado. En particular:
  - \* se relacionará los nuevos tramos que se prevé vayan a

tener al año siguiente conservación integral contratada y mes en que se supone que esta conservación empezará a ser operativa;

- \* se indicará el importe total previsto del gasto correspondiente a los expedientes de reclamación de daños a la carretera.

- Cuadro 1.I - *Identificación de la Red a Conservar por la Unidad.*
- Cuadro 1.II - *Indicadores de estado al inicio del año.*

Seguidamente se detalla la información que figurará en cada cuadro y la forma y criterios para obtenerlos con ayuda del software PLANUP.

#### • Cuadro 1.I - Identificación de la Red a Conservar por la Unidad

El cuadro 1.I es un listado con la identificación de las carreteras cuya conservación y explotación corre a cargo directamente de la Unidad (estén o no en la misma provincia). El cuadro se obtendrá directamente de la opción "Redacción del Plan - Cuadro 1.I" del software PLANUP. Cuando, al entender del redactor del Plan, se deba corregir o completar dicho cuadro, se indicará en el mismo cuadro, escrito a mano, cuáles son las modificaciones propuestas (el software no permite al redactor del Plan alterar la identificación de la red).

En el software entregado a cada Unidad consta, además de las carreteras a cargo de la Unidad (que figuran resaltadas), una identificación completa —convenientemente sectorizada y jerarquizada— de la red a cargo de otras Unidades o conservada mediante contratos de conservación integral. La opción "Definiciones previas del Plan - Red a conservar por la Unidad" permite consultar dicha identificación.

La categoría de cada tramo se asigna de acuerdo con la siguiente jerarquía de vías:

- 19 - vías urbanas de alta capacidad;
- 29 - vías interurbanas de alta capacidad;
- 39 - carreteras convencionales interurbanas de alta intensidad (IMD>2.000);
- 49 - carreteras convencionales interurbanas de baja intensidad (IMD<=2.000);
- 59 - carreteras convencionales urbanas;
- 69 - vías de distribución comarcal.

#### • Cuadro 1.II - Indicadores de estado al inicio del año

El cuadro 1.II recoge la evaluación de los indicadores de estado al inicio del año, referido al conjunto de la red a conservar por la Unidad. Estos indicadores se corresponden con

los establecidos en la GSM. El cuadro se obtendrá de la opción "Redacción del Plan - Cuadro 1.II".

Previamente, el redactor del Plan deberá haber indicado (mediante la opción "Preparación del Plan - Indicadores") el valor de cada uno de los indicadores solicitados, evaluados de acuerdo con las indicaciones de la GSM. La mayor parte de los indicadores pueden ser estimados automáticamente por el software si el redactor del Plan ha especificado al mismo, para cada tramo homogéneo definido, el valor de los indicadores y la cuantía de los elementos a conservar implicados en el cálculo ponderado de cada uno de ellos.

### 2.3.2. Estructura y contenido del Documento 2

El Documento 2 constará de los siguientes cuadros:

- Cuadro 2.I - *Recursos de Personal de la Unidad.*
- Cuadro 2.II - *Recursos de Turismos y Maquinaria de la Unidad.*

Estos cuadros serán debidamente cumplimentados (sin ayuda del software) de acuerdo con los modelos que se adjuntan al final de este apartado.

### 2.3.3. Estructura y contenido del Documento 3

El Documento 3 constará de los siguientes cuadros:

- Cuadro 3.I - *Tramificación de la red a conservar.*
- Cuadro 3.II - *Cuantías de elementos a conservar y previsión de operaciones por tramos.*
- Cuadro 3.III - *Previsión de operaciones en la red a conservar.*

Seguidamente se detalla la información que figurará en cada cuadro y la forma y criterios para obtenerlos con ayuda del software PLANUP.

#### • Cuadro 3.I - *Tramificación de la red a conservar*

El cuadro 3.I es un listado de los tramos considerados en el Plan, identificados por:

- \* clave de la carretera;
- \* Pk inicial y Pk final;
- \* descripción breve;
- \* provincia dentro de la cual se encuentra el tramo;
- \* Sector al que pertenece; y
- \* categoría del tramo de acuerdo con la jerarquía establecida por la SGCE.

Este cuadro se obtendrá de la opción "Redacción del Plan - Cuadro 3.I" del software.

La Unidad empleará, para definir los tramos, la opción "Preparación del Plan - Definición de la tramificación" del software. La consideración de tramos homogéneos —atendiendo a naturalezas, comportamientos y/o estados claramente diferenciados— pretende facilitar la determinación de las necesidades y prioridades de conservación. Se recomienda limitar el número de tramos considerados a los que, con este objetivo, se estime estrictamente necesario.

Los tramos definidos deberán en general coincidir con los definidos en el Cuadro 1.I o ser una subdivisión de éstos. Excepcionalmente se podrá agrupar tramos (siempre que a todos ellos corresponda un mismo Sector, provincia y categoría de vía) o identificar tramos con conservación integral contratada (cuando excepcionalmente se prevea la ejecución de alguna operación de conservación en ellos).

#### • Cuadro 3.II - *Cuantías de elementos a conservar y previsión de operaciones por tramos*

El cuadro 3.II presentará, tramo a tramo:

- \* las cuantías de los elementos a conservar en el tramo, especificados de acuerdo con la relación tipificada de la GSM;
- \* los indicadores de estado solicitados, evaluados de acuerdo con las indicaciones de la GSM;
- \* la identificación de proyectos en ejecución, aprobados, redactados o en redacción que afecten al tramo;
- \* la IMD y % de pesados; y
- \* las cuantías de las principales operaciones previstas en el tramo durante todo el año.

Este cuadro (uno por tramo definido) se obtendrá de la opción "Redacción del Plan - Cuadro 3.II" del software. Antes de su obtención, deberá haberse especificado, para cada tramo:

- \* La cuantía de los elementos a conservar (con la opción "Preparación del Plan - Elementos en cada tramo" del software).
- \* Los datos sobre estado, proyectos y tráfico (mediante la opción "Preparación del Plan - Otros datos del tramo").
- \* En base a la información anterior, la relación y cuantías de operaciones a realizar (con la opción "Preparación del Plan - Operaciones en cada tramo"). Se distinguirá cuándo se prevé realizar la operación con medios propios de la Unidad y cuándo apoyándose en un contrato de costes y costas.

Las operaciones que el redactor del Plan podrá asignar a cada tramo serán cualesquiera de las que éste haya definido anteriormente con la opción "Definiciones previas del Plan - Operaciones de conservación".

Las operaciones se identificarán de acuerdo con el siguiente criterio:

- En todos los casos el primer dígito de la operación será un "3".
- El segundo dígito será un "1" para cualquier operación COVI y un "2" para cualquier operación REM.
- El tercer y cuarto dígitos se asignarán según las naturalezas señaladas en la GSM, tanto en el caso de operaciones COVI como REM. En el caso de operaciones REM se identifica la siguiente naturaleza adicional:

Acondicionamiento localizado de trazado . . . . . 91

- El quinto dígito se empleará para la numeración correlativa de las operaciones de cada naturaleza.

— Son operaciones tipificadas por la SGCE las siguientes:

Código	Operación
31010	Pta Otras operaciones COVI
31158	Tm Suministro de cloruro sódico
31159	Kg Suministro de cloruro cálcico
32010	Pta Otras operaciones REM

Estas operaciones tipificadas —en el caso de ser incluidas en el Plan— deberán identificarse mediante el código, unidad de medida y denominación indicada.

Para clarificar cuáles son las operaciones REM que se entiende comprendidas en cada naturaleza, se incluye al final de este apartado un cuadro donde —para cada naturaleza— se recoge una relación indicativa de operaciones.

No será necesario identificar en el Plan la totalidad de las operaciones que se prevea realizar, sino únicamente aquellas que se llevan a cabo con más frecuencia, con mayor incidencia económica o con más peso en las condiciones de servicio o en la estructura y funcionamiento de la organización. Las restantes operaciones pueden incluirse conjuntamente como 'Otras operaciones COVI' u 'Otras operaciones REM'.

• **Cuadro 3.III - Previsión de operaciones en la red a conservar**

El cuadro 3.III presentará, para el conjunto de la red a conservar por la Unidad, la relación y cuantía de las operaciones previstas en el conjunto de todo el año. Este cuadro se obtendrá de la opción "Redacción del Plan - Cuadro 3.III" del software.

**2.3.4. Estructura y contenido del Documento 4**

El Documento 4 constará de los siguientes cuadros:

- Cuadro 4.I - Previsión de gastos fijos.
- Cuadro 4.II - Previsión de gastos por operaciones COVI.
- Cuadro 4.III - Previsión de gastos por operaciones REM.
- Cuadro 4.IV - Resumen de la previsión de gasto del crédito disponible.

Cada Unidad podrá reservarse una cantidad para Imprevistos que no excederá del 10% del total de gastos previstos por operaciones COVI y operaciones REM. La suma de la previsión de gastos fijos, gastos por operaciones COVI, gastos por operaciones REM e imprevistos deberá ajustarse al total del crédito disponible.

Seguidamente se detalla la información que figurará en cada uno de los cuadros anteriores y la forma y criterios para obtenerlos con ayuda del software entregado.

• **Cuadro 4.I - Previsión de gastos fijos**

El cuadro 4.I presentará los gastos fijos a los que se prevé atender con el crédito disponible. Este cuadro se obtendrá de la opción "Redacción del Plan - Cuadro 4.I" del software.

Previamente el redactor del Plan deberá haber indicado cuál es el desglose de los gastos fijos mediante la opción "Preparación del Plan - Gastos fijos". Tienen la consideración de gastos fijos:

- \* los gastos previstos para atender la facturación de las compañías eléctricas en concepto de consumo eléctrico del equipamiento de las carreteras (alumbrado exterior, alumbrado y otras instalaciones en túneles, semáforos, etc.);
- \* los gastos previstos para atender la reparación y conservación de vehículos y maquinaria de la Unidad;
- \* los gastos previstos en consumo de combustibles y carburantes para vehículos y maquinaria de la Unidad;
- \* los gastos destinados al mantenimiento y conservación de parques, talleres y otras instalaciones; y
- \* otros gastos debidamente identificados.

Todos estos gastos fijos repercuten en la Unidad, con relativa independencia de la longitud de carreteras cuya conservación y explotación esté a su cargo, o de si disponen o no de conservación integral contratada en parte de su red.

• **Cuadro 4.II - Previsión de gastos por operaciones COVI**

El cuadro 4.II presentará la previsión de gastos por operaciones COVI en todo el año para el conjunto de la red a conservar por la Unidad. Este cuadro se obtendrá de la opción "Redacción del Plan - Cuadro 4.II" del software.

Previamente, el redactor del Plan deberá haber indicado, al especificar la cuantía de operaciones previstas en cada tramo (mediante la opción "Preparación del Plan - Operaciones en cada tramo" del software) el COSTE UNITARIO considerado para cada una de las operaciones COVI en el tramo. El coste unitario podrá ser distinto según que la operación se prevea realizar con medios propios de la Unidad o apoyándose en un contrato de costes y costas. Se indicará un precio de cero pesetas si no hay consumo de crédito.

• **Cuadro 4.III - Previsión de gastos por operaciones REM**

El cuadro 4.III presentará la previsión de gastos por operaciones REM en todo el año para el conjunto de la red a conservar por la Unidad. Este cuadro se obtendrá de la opción "Redacción del Plan - Cuadro 4.III" del software.

Como en el caso anterior, el redactor del Plan deberá haber indicado previamente, al especificar la cuantía de operaciones previstas en cada tramo el COSTE UNITARIO considerado para cada una de las operaciones REM en el tramo.

• **Cuadro 4.IV - Resumen de la previsión de gasto del crédito disponible**

El cuadro 4.IV resumirá la previsión de gasto del crédito disponible en cada Unidad, diferenciando entre gastos fijos, gastos por operaciones COVI, gastos por operaciones REM y gastos imprevistos. Este cuadro se obtendrá de la opción "Redacción del Plan - Cuadro 4.IV" del software. Antes de su impresión, el redactor del Plan deberá haber especificado la 'previsión' de los gastos imprevistos mediante la opción "Preparación del Plan - Resumen del gasto".

## 2.4. EL SOFTWARE *PLANUP* 3.01

### 2.4.1. Instalación del software

El software *PLANUP* Versión 3.01 funciona en cualquier ordenador tipo PC compatible, con al menos 640 Kb de RAM, unidad de disco duro y sistema operativo DOS versión 3.30 o posterior.

Para la instalación del software basta ejecutar, desde la unidad donde se haya colocado el diskette, el programa *INSTALAR.BAT* indicando la unidad de disco duro de destino. Así, por ejemplo, en caso de que el diskette se coloque en la unidad A: del ordenador, el comando a utilizar para instalar el software en la unidad de disco duro C: será el siguiente:

```
A:>\PLANUP\INSTALAR C:
```

Antes de proceder a instalar la versión 3.01 ES NECESARIO realizar una copia de seguridad en diskette de todos los ficheros existentes en el subdirectorío *PLANUP* del disco duro, pues éstos serán borrados durante la instalación.

### 2.4.2. Arranque del programa

Para poder correr el programa, debe comprobarse previamente que en el archivo *CONFIG.SYS* figuran los comandos:

```
FILES=25
BUFFERS=25
```

y en el archivo *AUTOEXEC.BAT* el comando:

```
SET CLIPPER=f210
```

Para arrancar el programa bastará situarse en el directorío *PLANUP* y teclear:

```
C:\PLANUP> PLANUP
```

El programa se ejecutará en color si se detecta que se dispone de monitor en color. En este caso, también es posible visualizar el programa en blanco y negro seleccionando la opción '*Selección de pantalla*' desde el menú principal del programa.

### 2.4.3. Instalación de la impresora

El software se entrega con una impresora configurada por defecto tipo Hewlett Packard. Mediante la opción '*Selección de impresora*' del menú principal del software, el usuario puede seleccionar una impresora tipo IBM. En cualquier caso, la impresión requiere la posibilidad de usar letra comprimida, negrita y subrayado.

### 2.4.4. Nota para la correcta utilización del software

Al formular el Plan Anual, el software calcula la inversión en operaciones multiplicando la cuantía de cada operación prevista (indicada por el redactor del Plan) por el precio unitario correspondiente —en pesetas— (también indicado por el redactor del Plan). Por ello, para que la inversión en una determinada operación no sea nula, tanto su cuantía como su precio unitario deberán ser distintos a cero.

Así, por ejemplo, para indicar que se prevé gastar 1.000.000 de pesetas en '*Otras operaciones REM*', el redactor del Plan puede especificar una cuantía de dicha operación igual a 1 y un precio unitario igual al 1.000.000 de pesetas, o una cuantía igual a 10 y un precio unitario de 100.000 pesetas, etc.

MODELO DE CUADRO 2.I

**RECURSOS DE PERSONAL DE LA UNIDAD**

Unidad de Carreteras de .....

Destino	Tipo	Categoría	Nº personas
SERVICIOS GENERALES (Oficina)			
EN OBRA			
EN MAQUINARIA Y TALLERES			
EN EXPLOTACIÓN			
EN LABORATORIO Y CONTROL			

NOTA: Como tipo se indicará: FUNCIONARIO / CAMINERO / LABORAL / EVENTUAL.

MODELO DE CUADRO 2.II

**RECURSOS DE MAQUINARIA DE LA UNIDAD**

Unidad de Carreteras de .....

Matrícula	Grupo	Tipo	Nº de seguro	Estado

NOTA: Por estado se indicará: BUENO, REGULAR o MALO.



**IDENTIFICACIÓN DE OPERACIONES DE REHABILITACIÓN Y MEJORA**

Naturaleza		Denominación
Vialidad	3211. Ayuda a la vialidad	Colocación de barrera antideslumbrante
	3215. Vialidad invernal	Colocación de hito de nieve Instalación de paranieves
Pavimentos	3221. 3222. Firmes flexibles o semirrígidos	Inspecciones de estado del firme Auscultación del firme Mejora de arcenes
	3225. Firmes rígidos	Inspecciones de estado del firme Auscultación del firme
Obras de tierra	3231. Protección contra desprendimientos y/o arrastres	Colocación de malla de protección Colocación de escollera Colocación de gaviones Construcción de bermas intermedias Construcción de cunetones a pie de talud Encachados Hidrosiembra
Drenaje	3241. Drenaje superficial	Construcción de cunetas no revestidas Revestimiento de cunetas Colocación de bordillo Construcción de bajantes
	3243. Drenaje profundo	Construcción de drenaje profundo
	3245. Obras de desagüe transversal	Construcción de caños, tajeas y alcantarillas
Entorno de la carretera	3251. Vegetación	Plantación Instalación de riego
	3255. Limpieza	Creación de área de descanso Construcción de isletas Construcción de pantalla antirruído
Obras de fábrica	3261. Obras de paso y puentes	Inspección principal de obras de paso o puentes Auscultación de obras de paso o puentes Colocación de barandilla metálica Impermeabilización de tablero Ensanche de obra de paso o puente
	3263. Muros	Colocación de mechinales Construcción de muro
	3265. Túneles	Revestimiento de túneles
Señalización, balizamiento y defensa	3271. Señalización vertical	Colocación de señal vertical lateral Colocación de pórtico o banderola
	3273. Marcas viales	Colocación de resaltos
	3275. Balizamiento	Colocación de hito de arista Colocación de ojos de gato

**IDENTIFICACIÓN DE OPERACIONES DE REHABILITACIÓN Y MEJORA (continuación)**

Naturaleza		Denominación
	3277. Defensa	Colocación de barrera bionda Colocación de barrera rígida continua Colocación de valla de cerramiento
Instalaciones	3280. Suministro de energía eléctrica	
	3281. 3282. Instalaciones en túneles	Instalación de alumbrado Instalación de ventilación Instalación de elementos de control y/o comunicaciones
	3283. Alumbrado	Instalación de alumbrado
	3285. Semáforos	Instalación semafórica
	3286. Postes SOS	Instalación de poste SOS
	3287. Otras instalaciones	Instalación de señal/es vertical/es de mensaje luminoso
Acondicionamiento localizado	3291. Acondicionamiento de trazado	Mejora de curvas Mejora del perfil longitudinal



# 3. FORMULACIÓN DEL INFORME ANUAL

## 3.1. OBJETO DEL INFORME ANUAL

El Informe Anual tiene por objeto:

- \* identificar las operaciones de conservación realizadas durante el año que finaliza en las carreteras de cada Sector a cargo de cada Unidad;
- \* referir cómo se ha gastado el crédito total recibido por la Unidad durante ese año; y
- \* evaluar en qué medida se han alcanzado los objetivos fijados en el correspondiente Plan.

## 3.2. TRAMITACIÓN DEL INFORME

Las Unidades prepararán y redactarán el Informe Anual de Conservación apoyándose en el software INFOUP versión 3.01 que se adjunta con este documento.

Las Unidades Provinciales remitirán, antes del 31 de enero, dos copias en soporte escrito del Informe Anual del año anterior a la Demarcación correspondiente. Además del Informe escrito, remitirán una copia en diskette de los archivos informáticos utilizados para su preparación (opción "Redacción del Informe - Copia de archivos para la SGCE" del software INFOUP).

Las Demarcaciones enviarán a la SGCE una copia de todos los Informes recibidos y el diskette mencionado anteriormente, junto con un informe referido a los mismos, antes del 15 de febrero.

## 3.3. ESTRUCTURA Y CONTENIDO

El Informe constará de los siguientes documentos:

- Documento 1 - Memoria.
- Documento 2 - Operaciones de conservación realizadas.
- Documento 3 - Gasto del crédito disponible.

Cada uno de los documentos se estructurará y redactará de acuerdo con las especificaciones recogidas más adelante.

### 3.3.1. Estructura y contenido del Documento 1

La Memoria constará de:

- Una sucinta explicación de aquellos aspectos que al entender del redactor del Informe sean de relevancia en relación al Informe formulado. En particular:

- \* se comentará las desviaciones significativas habidas en relación a las previsiones del correspondiente Plan;
- \* se especificará, si procede, la identificación de 'otros' gastos —esto es, no incluidos como gastos fijos o gastos por operaciones;
- \* se indicará, si procede, la cuantía de las operaciones realizadas en tramos con conservación integral contratada atendidas con el crédito por gestión directa, mencionando la clave del contrato y el importe total del gasto correspondiente; y
- \* se indicará, si procede, el importe total del gasto correspondiente a los expedientes de reclamación de daños a la carretera instruidos.

— Cuadro 1.I - *Indicadores de estado al final del año.*

Seguidamente se detalla la información que figurará en el cuadro y la forma y criterios para obtenerlo con ayuda del software INFOUP.

#### • Cuadro 1.I - *Indicadores de estado al final del año*

Este Cuadro recogerá la evaluación de los indicadores de estado solicitados al término del año, referido al conjunto de la red a conservar por la Unidad. El cuadro se obtendrá con la opción "Redacción del Informe - Cuadro 1.I" del software.

El redactor del Informe deberá especificar previamente al software (mediante la opción "Preparación del Informe - Indicadores") el valor de cada uno de los indicadores establecidos, evaluados de acuerdo con las indicaciones de la GSM. En buena lógica, esta evaluación coincidirá sensiblemente con la indicada un par de meses antes para formular el Plan Anual.

### 3.3.2. Estructura y contenido del Documento 2

El Documento 2 constará del siguiente cuadro:

— Cuadro 2.I - *Operaciones realizadas en la red a conservar.*

Seguidamente se detalla la información que figurará en el cuadro y la forma y criterios para obtenerlo con ayuda del software INFOUP.

#### • Cuadro 2.I - *Operaciones realizadas en la red a conservar*

El cuadro 2.I presentará la cuantía de las operaciones realizadas durante el año en la red a conservar por la Unidad, comparado con las operaciones previstas. Este cuadro se

obtendrá de la opción "Redacción del Informe - Cuadro 2.I" del software.

Previamente, el redactor del Informe deberá haber indicado la relación y cuantía de las operaciones realizadas en cada Sector (con la opción "Preparación del Informe - Operaciones en cada Sector"). Se distinguirá cuándo se ha realizado la operación con medios propios y cuándo apoyándose en un contrato de costes y costas.

Las operaciones que el redactor del Informe podrá asignar a cada Sector serán cualesquiera de las que éste haya definido anteriormente con la opción "Definiciones previas del Informe - Operaciones de conservación". Las operaciones (cuya definición ha de coincidir, en buena lógica, con la efectuada en el Plan formulado el año anterior) se identificarán siguiendo las indicaciones mencionadas en el apartado anterior.

### 3.3.3. Estructura y contenido del Documento 3

El Documento 3 constará de los siguientes cuadros:

- Cuadro 3.I - *Gastos fijos.*
- Cuadro 3.II - *Gastos por operaciones COVI en la red a conservar.*
- Cuadro 3.III - *Gastos por operaciones REM en la red a conservar.*
- Cuadro 3.IV - *Resumen del gasto del crédito disponible.*

La suma de los gastos fijos, gastos por operaciones COVI, gastos por operaciones REM y 'otros' gastos deberá ajustarse al total del crédito recibido a lo largo del año (esto es, el crédito por gestión directa RECIBIDO más otros posibles créditos otorgados eventualmente —por emergencias, finalistas, etc.—).

Seguidamente se detalla la información que figurará en cada cuadro y la forma y criterios para obtenerlos con ayuda del software INFOUP.

#### • Cuadro 3.I - Gastos fijos

El cuadro 3.I presentará los gastos fijos a los que se ha atendido con el crédito disponible, en relación a los previstos. Este cuadro se obtendrá de la opción "Redacción del Informe - Cuadro 3.I" del software.

Previamente el redactor del Informe deberá haber indicado cuál es el desglose de los gastos fijos mediante la opción "Preparación del Informe - Gastos fijos realizados".

#### • Cuadro 3.II - Gastos por operaciones COVI en la red a conservar

El cuadro 3.II presentará los gastos por operaciones COVI realizados en todo el año para el conjunto de la red a conservar por la Unidad, en relación a los previstos. Este cuadro se obtendrá de la opción "Redacción del Informe - Cuadro 3.II" del software.

Previamente, el redactor del Informe deberá haber indicado, al especificar la cuantía de operaciones realizadas en

cada Sector (mediante la opción "Preparación del Informe - Operaciones COVI en cada Sector" del software) el IMPORTE TOTAL DEL GASTO para cada una de las operaciones COVI en el Sector, distinguiendo el gasto cuando se haya realizado la operación con medios propios de la Unidad y cuando se haya realizado apoyándose en un contrato de costes y costas.

#### • Cuadro 3.III - Gastos por operaciones REM en la red a conservar

El cuadro 3.III presentará los gastos por operaciones REM realizados en todo el año para el conjunto de la red a conservar por la Unidad, en relación a los previstos. Este cuadro se obtendrá de la opción "Redacción del Informe - Cuadro 3.III" del software.

Previamente, el redactor del Informe deberá haber indicado, al especificar la cuantía de operaciones realizadas en cada Sector (mediante la opción "Preparación del Informe - Operaciones en cada Sector" del software) el IMPORTE TOTAL DEL GASTO para cada una de las operaciones REM en el Sector, distinguiendo el gasto cuando se haya realizado la operación con medios propios de la Unidad y cuando se haya realizado apoyándose en un contrato de costes y costas.

#### • Cuadro 3.IV - Resumen del gasto del crédito disponible

El cuadro 3.IV resumirá el gasto del crédito disponible en cada Unidad, diferenciando entre gastos fijos, gastos por operaciones COVI, gastos por operaciones REM y 'otros'. El gasto por operaciones figurará desglosado por Sectores. Este cuadro se obtendrá de la opción "Redacción del Informe - Cuadro 3.IV" del software. Antes de su impresión, el redactor del Informe deberá haber especificado los 'otros' gastos habidos mediante la opción "Preparación del Informe - Resumen del gasto realizado".

## 3.4. EL SOFTWARE INFOUP 3.01

### 3.4.1. Instalación del software

El software INFOUP Versión 3.01 funciona en cualquier ordenador tipo PC compatible, con al menos 640 Kb de RAM, unidad de disco duro y sistema operativo DOS versión 3.30 o posterior.

Para la instalación del software basta ejecutar, desde la unidad donde se haya colocado el diskette, el programa INSTALAR.BAT indicando la unidad de disco duro de destino. Así, por ejemplo, en caso de que el diskette se coloque en la unidad A: del ordenador, el comando a utilizar para instalar el software en la unidad de disco duro C: será el siguiente:

```
A:>A:\INFOUP\INSTALAR C:
```

El software prevé entre sus utilidades la incorporación automática de los datos definidos por la Unidad para preparar el Plan del año anterior y poder referir las operaciones y

gastos realizados a los previstos. Antes de proceder a instalar la versión 3.01 ES NECESARIO realizar una copia de seguridad en diskette de todos los ficheros existentes en el subdirectorio INFOUP del disco duro, pues éstos serán borrados durante la instalación.

### 3.4.2. Arranque del programa

Para poder correr el programa, debe comprobarse previamente que en el archivo *CONFIG.SYS* figuran los comandos:

```
FILES=25  
BUFFERS=25
```

y en el archivo *AUTOEXEC.BAT* el comando:

```
SET CLIPPER=f210
```

Para arrancar el programa bastará situarse en el directorio INFOUP y teclear:

```
C:\INFOUP> INFOUP
```

El programa se ejecutará en color si se detecta que se dispone de monitor en color. En este caso, también es posible visualizar el programa en blanco y negro seleccionando la opción '*Selección de pantalla*' desde el menú principal del programa.

### 3.4.3. Instalación de la impresora

El software se entrega con una impresora configurada por defecto tipo Hewlett Packard. Mediante la opción "*Selección de impresora*" del menú principal del software, el usuario puede seleccionar una impresora tipo IBM. En cualquier caso, la impresión requiere la posibilidad de usar letra comprimida, negrita y subrayado.



## Capítulo IV

---

*Metodología aplicada  
a los contratos de conservación integral  
de primera generación*





# 1. INSTRUCCIONES Y RECOMENDACIONES PARA PROGRAMACIÓN Y SEGUIMIENTO

Desde las primeras licitaciones en 1.988, los contratos de conservación integral denominados de primera generación vienen mencionando, entre las obligaciones del Adjudicatario, el establecimiento de programas mensuales de trabajos y el establecimiento, recogida, procesamiento y resumen de información sobre operaciones de conservación y servicios realizados, así como de incidencias detectadas.

Estos contratos no concretaban originariamente, no obstante, tipificación alguna de los datos a tomar y de los documentos a utilizar para la formulación de los programas e informes de seguimiento prescritos. Todo ello debía establecerlo el Adjudicatario de cada contrato, con la aprobación específica del Director del mismo.

Con el aumento del número de contratos adjudicados, la Dirección General de Carreteras (DGC) estimó conveniente establecer el empleo generalizado de una estructura de programación y seguimiento que permitiera el archivo y tratamiento informático, con unos mismos medios, de los datos obtenidos en los distintos contratos.

Al propio tiempo, la DGC estimó oportuno tratar también de homogeneizar algunos puntos poco concretados en los contratos, en particular aquellos que se refieren a las responsabilidades del Jefe de Operaciones de cada Centro de Conservación y a la organización y funcionamiento de los servicios de vigilancia y de comunicaciones.

Como consecuencia, la DGC aprobó en septiembre de 1.992 una **Instrucción provisional para llevar a cabo las actuaciones y operaciones previstas en los contratos de conservación integral**, conocida abreviadamente como **IPCI**.

La IPCI establece —a los efectos de programación y seguimiento— una relación de operaciones de conservación tipificadas.

Con posterioridad, en diciembre de 1.994, la DGC aprobó una **Adenda a la IPCI**, en la que se revisa la tipificación y estructura de codificación establecida originalmente en la IPCI para las operaciones de conservación, con objeto de adecuarlas a la GSM y hacerlas extensivas a la formulación de los Planes e Informes Anuales. La Adenda a la IPCI incorpora también una breve explicación de lo que se entiende por cada operación y los criterios de medición que se deben emplear para su cuantificación. La Adenda a la IPCI establece asimismo los criterios con los que hacer la asignación de código a las operaciones programadas o ejecutadas que no figuren en la relación tipificada.

La IPCI establece igualmente —a los efectos de programación y seguimiento— sendas relaciones de *categorias de personal, maquinaria y materiales tipificados*, sin perjuicio

de que cada Centro de Conservación pueda identificar otros recursos cuando se emplee alguno que no esté tipificado.

La IPCI prescribe también en qué forma habrá de formularse el *Programa Mensual de Trabajos* y el *Informe Mensual de Seguimiento*.

A los efectos de cuantificar los recursos que se prevea emplear en la ejecución de cada operación, la Adenda a la IPCI determina además que cada Centro de Conservación mantenga actualizado un *Catálogo de Operaciones*. Este Catálogo recogerá unos baremos de equipos y rendimientos que se irán corrigiendo y consolidando progresivamente con los resultados del análisis de los datos de seguimiento.

Para dejar constancia de los trabajos realizados —tanto en lo que se refiere a referenciación y cuantía de cada trabajo, como a los recursos empleados para su ejecución y datos relacionados con su objeto— se establecerán los siguientes *Partes de Trabajos*: Partes de Operaciones, Partes de Vigilancia, Partes de Comunicaciones y Partes de Incidencias. La IPCI señala el contenido informativo mínimo de cada tipo de Parte e incluye posibles formatos para los mismos, pero sin obligatoriedad de adoptarlos.

Las informaciones de los Partes se procesarán informáticamente. Con este objeto, forma parte de la IPCI un software al que la DGC ha denominado **SATCI —Seguimiento y Análisis de Trabajos de Conservación Integral—**. El SATCI permite el archivo y tratamiento de los datos prescritos para el seguimiento (y sólo estos) de acuerdo con la estructuración establecida en la IPCI, así como la obtención de una serie de resúmenes que facilitan la preparación de los Informes Mensuales.

El estudio de los Informes Mensuales ayudará a apreciar el grado de cumplimiento del contrato y a valorar hasta qué punto se consigue que los trabajos efectuados aseguren un buen mantenimiento. El análisis de los resultados obtenidos y de su evolución ayudará a ir tomando disposiciones para dedicar los recursos a la ejecución de los trabajos que tengan mayor incidencia en las condiciones de seguridad y servicio de la carretera, así como para organizar la ejecución de las operaciones de conservación optimizando sus rendimientos y determinando las prioridades más oportunas.

En los anejos incluidos a continuación se reproducen íntegramente los textos normativos a que se ha hecho referencia anteriormente, esto es, la IPCI (septiembre de 1.992) y la Adenda a la IPCI (diciembre de 1.994). Se incluye asimismo una copia en diskette del software SATCI, el manual para su utilización (octubre de 1.992) y una actualización posterior (noviembre de 1.993) de dicho manual. Todo ello constituye el marco normativo vigente sobre la

programación operativa y el seguimiento de los trabajos de mantenimiento en los contratos de conservación integral de primera generación.

Con respecto a los *Planes Anuales* que los Adjudicatarios de contratos de primera generación vienen estableciendo de acuerdo con sus obligaciones contractuales y con respecto a los *Informes Anuales* sobre el cumplimiento del Plan del año anterior, la Adenda a la IPCI establece también diversos criterios para su formulación. En particular, la Adenda prescribe que tanto el Plan como el Informe Anual deben formularse con ayuda del software entregado a tal fin por la Subdirección General de Conservación y Explotación (SGCE). Este software tiene como finalidad:

- \* simplificar a los Adjudicatarios las tareas de redacción de ambos documentos; y
- \* proporcionar a la SGCE un medio ágil para agregar y analizar las informaciones contenidas en ellos.

En los dos últimos apartados de este Capítulo se aclara, desarrolla y completa la metodología que en relación a la formulación de los Planes e Informes Anuales establece la Adenda a la IPCI. Todos los Adjudicatarios de contratos de primera generación —excepto las salvedades previstas en la Adenda— deben aplicar esta metodología para redactar el Plan y el Informe Anual en el futuro. Esta metodología se entiende vigente en tanto la SGCE no proceda a su revisión o actualización.

# Anejo 1

---

*Instrucción provisional  
para llevar a cabo las actuaciones  
y operaciones previstas  
en los contratos de conservación integral  
(I.P.C.I.)*

Septiembre 1992

- I. Antecedentes
- II. Objeto de esta instrucción
- III. Jefatura de operaciones
- IV. Elementos a conservar y operaciones para ayuda a la vialidad y de conservación ordinaria
- V. Operaciones de rehabilitación y mejora
- VI. Servicio de vigilancia
- VII. Servicio de comunicaciones
- VIII. Programación mensual o quincenal de trabajos y operaciones
- IX. Distribución y ordenación diaria de trabajos
- X. Partes diarios de actuaciones realizadas
  - X.1. Partes diarios de operaciones
  - X.2. Partes diarios de vigilancia
  - X.3. Partes de incidencias
  - X.4. Partes de comunicaciones
- XI. Archivo informático de los partes diarios
- XII. Esquema del soporte informático
- XIII. Informes mensuales de resultados
- XIV. Evaluación y control de resultados

Dentro de las actividades previstas para el desarrollo e implantación de mejoras de la gestión de conservación se contempla, entre otras cosas, el establecimiento de un sistema de gestión del mantenimiento que permita la programación óptima de este tipo de actividades así como el seguimiento de resultados y análisis de la eficacia conseguida. Un sistema de esta índole comprende básicamente un inventario detallado de la red y de sus elementos, una sistematización de las actuaciones, una metodología de asignación de operaciones y de su cuantía a los diferentes elementos a conservar, la recogida de datos sobre el trabajo realizado y por último, un método de evaluación de los resultados obtenidos, todo ello soportado por instrumentos informáticos adecuados.

La implantación de un sistema completo de esta índole extendido a toda la RIGE representa un considerable esfuerzo de organización, toma de datos, análisis y formación por lo que se considera conveniente llevarlo a cabo por etapas. Esta manera de proceder permitirá, por una parte, abordar a corto plazo los problemas cuya resolución es más acuciante y, por otra, facilitará el desarrollo de las fases subsiguientes.

En el momento actual están en marcha un número considerable de contratos de conservación integral y se prevé un incremento notable de los mismos a muy corto plazo.

Aunque los resultados obtenidos hasta el momento con este tipo de contratos son en general buenos, se plantea la necesidad de homogeneizar la interpretación de algunos aspectos de los pliegos y de establecer con carácter general una estructura y codificación de operaciones que permita el tratamiento informático común de los datos que se obtengan en los distintos tramos. No obstante, dado que las actuaciones y operaciones previstas en los contratos abarcan un campo muy amplio se ha estimado que lo más oportuno es limitar por el momento la sistematización a una parte de las mismas sin perjuicio de que en el futuro se extienda a la totalidad de las tareas a llevar a cabo. Es por esto que a la presente Instrucción se califica de "provisional".

La aplicación de esta Instrucción permitirá elaborar una Instrucción "definitiva" en la que se incorporen los aspectos no tratados en ella y en la que se tenga en cuenta los resultados y experiencia obtenidos en la aplicación de la presente.

Por consiguiente se aprueba la "Instrucción provisional para llevar a cabo las actuaciones previstas en los contratos de conservación integral" la cual será de aplicación a todos los contratos vigentes, salvo a aquellos en que razones especiales justifiquen la continuidad de las metodologías que se estén aplicando. Las posibles excepciones deberán ser aprobadas por la Subdirección General de Conservación y Explotación.

Los Ingenieros Directores de contratos de conservación integral estudiarán conjuntamente con las empresas de conservación un plan de implantación y velarán por su cumplimiento. En el informe periódico de evaluación de cumplimiento del contrato se incluirá el concepto: "Implantación de la metodología prevista en la Instrucción" y se valorará como el resto de los conceptos.

15 de Septiembre de 1992.

EL DIRECTOR GENERAL DE CARRETERAS

## **I.- ANTECEDENTES**

En los contratos denominados de CONSERVACION INTEGRAL, establecidos o que se van estableciendo por la Dirección General de Carreteras del MOPT para la ejecución de diversas operaciones de conservación y explotación de tramos de red viaria de la R.I.G.E, se contempla la ejecución por el contratista de los siguientes grupos de actuaciones y operaciones:

1. Operaciones de conservación ordinaria (programable), conservación ocasional (no programable), o de ayuda a la vialidad (incluso vialidad invernal), que se realicen con el personal y equipos contratados en horas de trabajo normal (o en cualquier hora los de vialidad invernal).
- 2.- Operaciones de conservación de rehabilitación o mejora o de conservación ocasional o ayuda a la vialidad que deban realizarse fuera de las horas de trabajo normal (sin incluir las de vialidad invernal).
- 3.- Servicio de vigilancia, ejercido en las horas laborables o en las horas y días no laborables.
- 4.- Servicio de Comunicaciones, que deberá prestarse con carácter permanente.
- 5.- Servicio Administrativo: Establecimiento, recogida, procesamiento y resúmenes de partes de operaciones realizadas (localización, mano de obra, maquinaria y medios auxiliares empleados, materiales consumidos, datos de cumplimiento de condiciones de materiales, ejecución y obra ejecutada). Establecimiento, recogida, procesamiento y resúmenes de partes de los Servicios de Vigilancia y del Centro de Comunicaciones, y relación y archivo de los partes de incidencia cursados. Preparación de los datos necesarios para redactar las certificaciones mensuales.
- 6.- Establecimiento de informes sobre accidentes y de propuestas de mejoras para evitarlos.
- 7.- Servicios de apoyo para cumplimiento de la reglamentación de uso y defensa de la carretera, autorizaciones y denuncias de obras contiguas, constancia de daños ocasionados por terceros, etc.



- 8.- Establecimiento de Inventarios de los elementos de la carretera.
- 9.- Establecimiento de informes sobre el estado de conservación de los elementos de la carretera.
- 10.- Establecimiento de un Plan general y Planes anuales de conservación.
- 11.- Establecimiento de Programas mensuales de trabajos y operaciones a realizar.
- 12.- Toma de datos para alimentar el "Sistema de gestión de Firmes".
- 13.- Toma de datos para alimentar el "Sistema de gestión de Obras de Paso".
- 14.- Dotación de equipamientos e inmuebles a utilizar para la ejecución de las actuaciones y operaciones propias del contrato (Edificaciones para oficinas, almacenes, garajes, talleres, servicios para el personal, etc. y equipamientos de protección, energía eléctrica, agua, saneamiento, teléfono, radiocomunicaciones, etc.)

Los contratos de conservación integral establecen una primera definición de las actuaciones y operaciones a realizar por el contratista, facultando al Director del contrato a la aprobación de los proyectos de edificaciones y su equipamiento, a la aprobación de los Planes de Conservación y de los Planes Mensuales de trabajo de las diversas operaciones, a la autorización de acopios de materiales, etc.

Los contratos no establecen una definición detallada de cada una de las operaciones ni una tipificación de los datos a tomar y los documentos a utilizar para la formulación de planes, programas, partes e informes de seguimiento, lo que resulta ha de establecerse para cada contrato por el Contratista, con aprobación del Director.

En los contratos se reseñan las operaciones a realizar por el contratista sin concretar la unidad de medida de operación que corresponde a cada una de ellas y sí señalando cuando hay que llevarlas a cabo, de forma diferente según el tipo de operaciones de que se trata. Así, respecto a operaciones a realizar por motivo de incidencias surgidas, se prescribe su realización:

- (1) De forma inmediata y siempre que exista necesidad.
- (2) Antes de que transcurran 48 horas de la aparición de la necesidad.

Respecto a operaciones a realizar periódicamente, se prescribe:

(3) Como mínimo seis veces al año.

(4) Con la frecuencia y en la época que aconseje cada tipo de plantaciones y vegetación.

(5) Como mínimo cuatro veces al año.

Y respecto a la ejecución de algunas otras operaciones como las de rehabilitación en zonas localizadas.

(6) En los plazos señalados por el Director.

(7) De forma inmediata y siempre que sea necesario para mantener la vía en condiciones de vialidad invernal con nivel de servicio 1.

Por lo que se refiere a las condiciones de los materiales empleados, de ejecución y de obra ejecutada, en los contratos se establece que se cumplirá la Normativa Técnica de la Dirección General de Carreteras.

Tampoco se establece en los contratos la metodología y sistemática para el establecimiento de Inventarios, reconocimiento del estado de conservación de los elementos a conservar mediante operaciones de conservación ordinaria, y toma de datos para alimentar los estudios de las estrategias más convenientes para la programación de trabajos de rehabilitación y mejora mediante sistemas específicos como el de Gestión de Firmes, Gestión de Puentes y Seguridad Vial.

De todo lo indicado resulta que la definición y condiciones de ejecución de las operaciones a realizar que se establecen en los contratos son, en una parte de ellos, y en algunos aspectos de otros, más bien indicativas; que la mayor concreción habría de establecerse al tiempo de la formalización y aprobación de los programas previstos para la formulación de los cuales los contratos no determinan el alcance de detalle de su contenido, quedando por ello a juicio de los Directores de Contrato que deben aprobarlos.

## **II.- OBJETO DE ESTA INSTRUCCION**

Teniendo en cuenta los antecedentes expuestos, se estima conveniente establecer esta Instrucción con objeto, por una parte, de homogeneizar la interpretación de los puntos menos concretados en los Contratos de Conservación Integral y, al propio tiempo, de establecer, para la programación y seguimiento de los trabajos y operaciones que se realicen, el empleo general de una estructura y codificación que permitan el archivo y tratamiento informático, con unos mismos medios, de los datos que se obtengan en los distintos contratos.

No obstante, toda vez que las actuaciones y operaciones previstas en aquellos contratos abarcan un campo muy amplio, con sistemáticas que se hallan en muchos sectores todavía muy poco elaboradas, se ha estimado que lo más oportuno es establecer una INSTRUCCION PROVISIONAL que abarque únicamente, integrados en el sistema, los Servicios objeto de los puntos 1, 2, 3 y 4, y de los puntos 5 y 11 aplicados a la programación y seguimiento de los anteriormente reseñados. Durante la vigencia de esta Instrucción Provisional, la dotación de equipamientos e inmuebles con sus servicios y equipos, la realización de gestiones relativas al patrimonio, la formulación de Planes generales y anuales de operaciones, la toma de datos y establecimiento de inventarios, la toma de datos de estado de los elementos de la carretera, de información para el sistema de gestión de firmes, etc, puede llevarse a cabo, sin integración en el sistema, en forma similar a como se ha venido haciendo hasta ahora, siguiendo las disposiciones que al efecto determine el Director de cada contrato.

La explotación de los datos obtenidos respecto a las operaciones ejecutadas, vigilancia, centro de comunicaciones y atención y resolución de incidencias, permitirá, en su caso, establecer una INSTRUCCION definitiva en relación con estas actuaciones y operaciones. Al propio tiempo, pueden desarrollarse paralelamente las metodologías para las actuaciones y operaciones objeto de los restantes puntos, completando en base a las mismas esa INSTRUCCION definitiva.

## **III.- JEFATURA DE OPERACIONES**

En todos los contratos el Contratista designará entre el personal adscrito al contrato con plena dedicación un jefe de operaciones. En el caso de existir más de un centro de trabajo designará un jefe de operaciones por cada centro.

Los jefes de operaciones asumirán las funciones que se especifican en esta Instrucción además de las demás propias de su cometido que les encomiende el Contratista.

#### **IV.- ELEMENTOS A CONSERVAR Y OPERACIONES PARA AYUDA A LA VIALIDAD Y DE CONSERVACION ORDINARIA**

Siguiendo la técnica en uso en los Sistemas de Gestión de Mantenimiento de Carreteras, se han establecido, para las actividades de ayuda a la vialidad y de conservación ordinaria, una relación de operaciones a llevar a cabo. Esta relación corresponde, sensiblemente, a las inicialmente denominadas Operaciones A -en los Contratos de Conservación Integral, que han ido considerándose en sucesivos contratos. No obstante, en algunos casos, se establecen varias operaciones para realizar una de las relacionadas en algún contrato o, al revés, se incluyen en una varias de las allí relacionadas.

Las operaciones relacionadas se estructuran y codifican correlativamente a las naturalezas de los elementos de la carretera para cuya conservación se emplean. Y para cada operación se fija la unidad de medida a emplear para cuantificarla a efectos de su programación, baremo de recursos necesarios para su ejecución, y rendimientos.

Aunque para la programación y seguimiento de los trabajos y operaciones que se realicen, en esta Instrucción Provisional no se contempla todavía utilizar los elementos a conservar, a efectos de orientación de una posible Instrucción posterior se incluye una relación tentativa de elementos a conservar con las operaciones reseñadas.

**- Relación de elementos a conservar agrupados por naturalezas**

NATURALEZA		ELEMENTO		
Código	Denominación	1ª Unidad de medida	2ª Unidad de medida	Denominación
10100	Ayuda a vialidad	km	-	Carretera
10200	Pavimentos	m <sup>2</sup>	-	Pavimento bituminoso en calzada
		m <sup>2</sup>	-	Pavimento hormigón en calzada
		m <sup>2</sup>	-	Pavimento en arcén
10300	Obras de tierra y drenajes	m	m <sup>2</sup>	Talud en desmonte
		m	m <sup>2</sup>	Talud en terraplén
		m	-	Cuneta en plataforma
		m	-	Drén
		m	-	Colector
		u	m	Caño, tajea o alcantarrilla
10400	Entorno de la carretera	m	m <sup>2</sup>	Berma y zona contigua
		m	m <sup>2</sup>	Mediana
		m	-	Area de descanso
		m	-	Camino de servicio
10500	Travesías, intersecciones y ramales de enlace.	m	m <sup>2</sup>	Travesía
		m	m <sup>2</sup>	Intersección
		m	-	Ramal de enlace

NATURALEZA		ELEMENTO		
Código	Denominación	1ª Unidad de medida	2ª Unidad de medida	Denominación
10600	Muros y obras de paso	m	m <sup>2</sup>	Muro
		m	m <sup>2</sup>	Paso superior de fábrica
		m	m <sup>2</sup>	Paso superior metálico
		m	m <sup>2</sup>	Paso inferior de fábrica
		m	m <sup>2</sup>	Paso inferior metálico
		m	m <sup>2</sup>	Puente de fábrica
		m	m <sup>2</sup>	Puente metálico
10700	Túneles	km	-	Parámetros
		u	-	Centros distrib. energía eléctrica
		m	-	Redes distribuc. energía eléctrica
		u	-	Equipos de ventilación
		u	-	Instalaciones de alumbrado
		u	-	Equipos señalización y seguridad
		u	-	Equipos de control
10800	Señales, barrera y elementos de seguridad.	u	-	Señales y carteles
		u	-	Pórticos y banderolas
		km	-	Marcas viales
		m	-	Barrera de seguridad
		km	m	Balizamiento
		km	m	Valla de cerramiento

NATURALEZA		ELEMENTO		
Código	Denominación	1ª Unidad de medida	2ª Unidad de medida	Denominación
10900	Circulación y alumbrado.	km	-	Iluminación de calzada
		u	-	Instalación semafórica
		u	-	Poste SOS

**Relación de Operaciones Tipificadas de Ayuda a la Vialidad y conservación ordinaria**

<u>Codigo</u>	<u>Unidad</u>	<u>Denominación</u>
10101	u	- Limpieza vertidos accidentales y otros productos y acondicionamiento calzada.
10102	u	- Retirada de animales muertos u otros objetos perturbadores.
10103	m <sup>3</sup>	- Limpieza de aterramientos o desprendimientos accidentales.
10104	u	- Señalización de obstáculos o deterioros en la carretera para encauzar el tráfico.
10105	u	- Intervención en caso de incidente o accidente.
10106	Km	- Tratamiento preventivo antihielo.
10107	Km	- Limpieza de nieve.
10108	u	- Señalización de obras.
10201	Km	- Limpieza de la calzada con barredora.
10202	m <sup>2</sup>	- Reparación de blandones.
10203	m <sup>3</sup>	- Bacheo con mezclas asfálticas.
10204	m <sup>2</sup> xcm	- Fresado localizado.
10205	m <sup>2</sup>	- Extensión localizada de aglomerado en caliente en capa de rodadura.
10206	m <sup>2</sup>	- Tratamiento localizado con lechadas.
10207	m	- Sellado de grietas, juntas o fisuras.
10208	m <sup>2</sup>	- Reposición localizada de rodadura en hormigón.
10209	m <sup>2</sup>	- Cepillado localizado de superficie de hormigón.
10210	m <sup>2</sup>	- Tratamiento superficial localizado.
10301	m <sup>2</sup>	- Saneamiento de taludes
10302	m <sup>2</sup>	- Sostentamiento de taludes.
10303	m	- Limpieza y reparación de cunetas separadas de la plataforma.



<u>Codigo</u>	<u>Unidad</u>	<u>Denominación</u>
10304	m	- Limpieza y reparación de cunetas de la plataforma.
10305	m	- Limpieza y reparación de bajantes.
10306	m	- Limpieza y reparación de bordillos.
10307	m	- Limpieza y reparación de sumideros e inbornales.
10308	u	- Limpieza y reparación de arquetas y pozos registro.
10309	m	- Limpieza y reparación ordinaria de drenes subterrneos.
10310	m	- Limpieza y reparación de colectores.
10311	m	- Limpieza de caños, tajeas y alcantarillas.
10312	u	- Reparación de caños, tajeas y alcantarillas.
10401	m	- Limpieza de mediana o berma y zona contigua, y retirada de basuras.
10402	m <sup>2</sup>	- Limpieza de isletas y bordillos y retirada de basuras.
10403	m <sup>2</sup>	- Limpieza de mediana y retirada de basuras.
10404	m	- Limpieza de travesias y retirada de basuras.
10405	m <sup>2</sup>	- Limpieza de areas de descanso y retirada de basuras.
10406	m <sup>2</sup>	- Segado de hierba y retirada de productos.
10407	m <sup>2</sup>	- Despeje de vegetación y retirada de productos.
10408	m <sup>2</sup>	- Poda de macizo arbustivo y retirada de productos.
10409	u	- Poda de árbol y retirada de producto.
10410	m <sup>2</sup>	- Tratamiento con limitadores de crecimiento y herbicidas.
10411	m <sup>2</sup>	- Tratamiento fitosanitario macizos arbustivos.
10412	u	- Tratamiento fitosanitario de arbol.
10413	m <sup>2</sup>	- Jardineria de isletas, medianas, márgenes y zonas de descanso.
10414	m <sup>3</sup>	- Riego de plantaciones.

<u>Codigo</u>	<u>Unidad</u>	<u>Denominación</u>
10415	m <sup>2</sup>	- Reparación o modificación de isletas o travesías.
10416	m	- Reparación de caminos de acceso.
10601	m	- Limpieza y conservación de muros y obras de fábrica.
10602	m	- Reposición de barandillas averiadas.
10603	m	- Pintado de barandillas
10604	m	- Conservación y reparación de juntas.
10605	m	- Limpieza y conservación obras metálicas.
10701	Km	- Limpieza de paramentos
10702	u	- Revisión centro distribución energía eléctrica.
10703	u	- Reparación centro de distribución energía eléctrica.
10704	u	- Revisión de distribución energía eléctrica.
10705	m	- Reposición de línea distribución energía eléctrica
10706	u	- Revisión de equipos del sistema de ventilación.
10707	u	- Revisión de ventilador.
10708	u	- Reparación de equipos del sistema de ventilación.
10709	u	- Reparación de ventilador.
10710	u	- Revisión de líneas y equipos de instalación de alumbrado.
10711	u	- Reparación de equipos de instalación de alumbrado
10712	m	- Reposición de líneas de alumbrado.
10713	u	- Reposición de lámparas y elementos complementarios.
10714	u	- Limpieza de luminarias.
10715	u	- Revisión de equipos de señalización y seguridad.
10716	u	- Reparación de equipos de señalización y seguridad.
10717	u	- Reposición de extintores.

<u>Codigo</u>	<u>Unidad</u>	<u>Denominación</u>
10718	u	- Revisión de equipos de control
10719	u	- Reparación de equipos de control.
10801	m	- Reparación o reposición de valla de cierre.
10802	m	- Limpieza de barrera de seguridad.
10803	m	- Reposición de barrera averiada.
10804	Km	- Limpieza de balizamiento.
10805	m	- Reposición de balizamiento.
10806	Km	- Limpieza marcas viales.
10807	Km	- Repintado marcas viales.
10808	u	- Limpieza y rebrillantado de señales.
10809	u	- Borrado de pintadas.
10810	u	- Recolocación de señal.
10811	u	- Reposición de señal.
10812	u	- Limpieza y rebrillantado de pórticos y banderolas.
10813	u	- Reparación de pórticos y banderolas.
10901	Km	- Limpieza de luminarias.
10902	Km	- Entretenimiento de instalación eléctrica (cables, cuadros, etc)
10903	u	- Reposición de lámparas y elementos complementarios.
10904	u	- Entretenimiento instalación semafórica.
10905	u	- Reparación instalación semafórica.
10906	u	- Entretenimiento poste SOS.
10907	u	- Reparación postes SOS.

Además de las operaciones tipificadas incluidas en esta relación se podrán utilizar y gestionar con los mismos medios otras operaciones que convenga llevar a cabo y no figuren en la relación, que llamamos operaciones no tipificadas. Cada jefe de operaciones irá determinando estas operaciones que le sean necesarias y asignándoles un código (que sólo será válido para el centro de trabajo en cuestión) cuyos dos primeros dígitos serán 51 en lugar de 10, el tercer dígito será 0 y los otros dos dígitos para numeración correlativa 01, 02, 03, etc. de estas operaciones a medida que aparezcan.

(Periódicamente se actualizará la Instrucción incluyendo en las operaciones tipificadas las que la práctica vaya aconsejando como más convenientes, que se incorporarán a un Catálogo a establecer).

Los jefes de los equipos que lleven a cabo las operaciones de ayuda a la vialidad, conservación ordinaria o conservación ocasional establecerán diariamente un PARTE DE OPERACIONES con reseña de las que hayan llevado a cabo, localización de las mismas, horas de personal y maquinaria empleadas, materiales consumidos y medición de las operaciones realizadas.

Estos partes estarán formulados con arreglo a las instrucciones que más adelante se establecen en esta INSTRUCCION PROVISIONAL y serán entregados, al final de la jornada o antes de la iniciación de la siguiente, al jefe de operaciones de quien dependan.

**V.- OPERACIONES DE REHABILITACION Y MEJORA**

Las operaciones de rehabilitación y mejora que se contemplan corresponden a las denominadas Operaciones B en los primeros contratos de Conservación Integral. Las Operaciones tipificadas que se consideran son las siguientes:

<u>Codigo</u>	<u>Unidad</u>	<u>Denominación</u>
20201	m <sup>2</sup>	Mejora de Arcenes
20202	m <sup>2</sup>	Rehabilitación superficial de pavimentos
20203	m	Construcción y revestimiento de cunetas
20301	m	Construcción de bajantes
20401	u	Defensa de cursos de agua
20402	u	Apertura o mejora de pasos de mediana
20601	u	Reparación de obras de fábrica
20801	m	Colocación de valla de cerramiento
20802	m	Colocación de barrera de seguridad
20803	m	Colocación de barandillas

Además de estas operaciones tipificadas, al igual como se ha indicado para las operaciones de ayuda a la vialidad y conservación ordinaria, no se excluye la posibilidad de utilizar y gestionar con los mismos medios otras operaciones no incluidas en la relación. En tal caso se asignarán a las operaciones de rehabilitación y mejora no tipificadas códigos cuyas dos primeros dígitos sean 52 en lugar de 20.

Hay que poner de manifiesto que, tal y como resulta de los contratos, estas operaciones de rehabilitación y mejora no son siempre de un tipo que permita cuantificarlas o valorarlas por unidades de la propia operación.

No se contempla, por ello, establecimiento de baremos para la ejecución de unidades de estas operaciones sino que, para su medición y abono, se deberán computar las unidades de obra que se realicen para llevar a cabo cada trabajo.

Se establecerán diariamente partes de las operaciones de rehabilitación y mejora realizadas, al igual que los de operaciones de conservación ordinaria, con el mismo contenido cuando se realicen sin precios previamente acordados y sin detallar el personal, maquinaria y materiales en el caso contrario.

## **VI.- SERVICIO DE VIGILANCIA**

El Servicio de Vigilancia constituye uno de los medios para que el Contratista tenga conocimiento de los problemas que presenta la vialidad y de los defectos que presentan los elementos de la carretera, especialmente aquellos que afecten a dicha vialidad, y pueda tomar las disposiciones oportunas para mejorarla (otro medio fundamental de conocimiento lo constituyen las informaciones que sobre todo ello pueden facilitar los usuarios de la carretera y terceras personas que, sin utilizarla, lleguen a tal conocimiento, facilitándola a través del Centro de Comunicaciones).

Los contratos de conservación integral establecen que la vigilancia se llevará a cabo, en parte, en horas normales de trabajo y al tiempo que se realiza este. Y, en otra parte, fuera de las horas normales de trabajo, mediante dedicación especial, particularmente cuando haya riesgo de conflictividad por condiciones meteorológicas, intensidades de tráfico alto, etc.

La programación de trabajos, (en sus distintos niveles anuales, mensuales y, finalmente, en la asignación diaria de tareas), establecerán en detalle las vigilancias de dedicación especial.

Mediante el conjunto de vigilancia simultánea con la realización de trabajos y la de dedicación especial deberá cubrirse la información indicada de forma que los defectos o problemas de alguna importancia, especialmente los que afecten a la viabilidad, sean conocidos en un plazo inmediato. Estos defectos y problemas de alguna importancia serán objeto de PARTE DE INCIDENCIA, que establecerá el jefe de operaciones (o la persona que le sustituya en aquel momento) durante las horas de jornada laborable, y la que practique la vigilancia con dedicación especial o el operador de turno del centro de comunicaciones en lo que en cada uno de ellos, haya delegado el jefe de operaciones.

Para dejar constancia de que en ningún punto de las carreteras gestionadas se ha dejado de ejercer durante más de una semana una vigilancia que permita detectar los defectos y problemas existentes, tanto el jefe de operaciones como los que realicen vigilancias de dedicación especial establecerán, diariamente, un PARTE DE VIGILANCIA, en el que reseñarán, por una parte, los tramos de carretera sobre los que han ejercido la vigilancia y, por otra, los defectos y problemas observados y los partes de incidencia emitidos.

Los partes de vigilancias de dedicación especial serán entregados diariamente al jefe de operaciones antes de iniciar la jornada. Este, que asumirá la tarea de vigilancia simultánea con el trabajo de operaciones, redactará, a su vez, su parte de vigilancia del día anterior, y tendrá en cuenta los contenidos de estos partes para la asignación diaria de tareas.

## **VII.- SERVICIO DE COMUNICACIONES**

El Servicio de Comunicaciones estará permanentemente atendido. Tendrá comunicación telefónica por la red de la CTNE, con el exterior y con los teléfonos del personal de conservación y explotación. Tendrá comunicación de llamadas de urgencia con aquellas personas de conservación y explotación que el representante del Contratista o el Director del Contrato estimen necesario. Tendrá comunicación por radio en circuito propio, con los vehículos del servicio de vigilancia, los que realicen las labores de conservación y explotación, y los puntos fijos de los servicios de la red en que se hallen instalados emisores/receptores.

Los operadores del Servicio de Comunicaciones se atenderán, en su cometido, a las instrucciones que reciban del jefe de operaciones del que dependan (que tendrá en cuenta las necesidades de otros posibles centros de trabajo que puedan utilizar el mismo Servicio de comunicaciones).

En cualquier caso, el Servicio de Comunicaciones formulará un parte diario, que entregará al jefe de operaciones de que dependa al iniciar la jornada siguiente, en el que constarán la identificación de los operadores que han atendido cada turno. Y, en hojas separadas para cada uno de los centros atendidos, relación numerada de las llamadas recibidas y hechas respecto a la red atendida por cada centro (asuntos generales en la del centro de que dependan) con indicación de los partes de incidencias que, en su caso, hayan emitido.

## **VIII.- PROGRAMACION MENSUAL O QUINCENAL DE TRABAJOS Y OPERACIONES**

El Plan mensual de trabajos y operaciones se formulará para el mes siguiente, el día 15 de cada mes, al objeto de que pueda ser presentado al Director del Contrato antes del día 20 y, con las modificaciones que, en su caso, prescribiera, ser aprobado por el mismo antes del día 25.

El Plan mensual de trabajos y operaciones se establecerá con las denominaciones, códigos, etc., reseñados en el apartado XII (ESQUEMA DEL SOPORTE INFORMATICO), y comprenderá:

A) Un cuadro gráfico, denominado Plan Mensual de Trabajos y Operaciones, formulado según el modelo adjunto, en el que se irán relacionando todas las operaciones y trabajos que se programe llevar a cabo, distinguiendo a que grupo pertenecen las operaciones a realizar, (entre los grupos siguientes), y ordenándolos correlativamente en el mismo orden que se indica:

- OPERACIONES TIPIFICADAS DE AYUDA A LA VIALIDAD, CONSERVACION ORDINARIA Y OCASIONAL concernientes a:
  - \* Ayuda a la vialidad
  - \* Pavimentos
  - \* Obras de tierra y drenajes
  - \* Entorno de la carretera
  - \* Travesías, intersecciones y ramales de enlace
  - \* Muros y obras de paso
  - \* Túneles
  - \* Señales, barreras y elementos de seguridad
  - \* Circulación y alumbrado
  
- OPERACIONES TIPIFICADAS DE REHABILITACION Y MEJORA
  
- OPERACIONES NO TIPIFICADAS
  
- SERVICIO DE VIGILANCIA
  
- SERVICIOS VARIOS
  - \* Coordinación y Administración
  - \* Comunicaciones
  - \* Servicios auxiliares



- INFORMES Y TOMAS DE DATOS

- \* Gestión de patrimonio
- \* Formación de inventarios
- \* Toma de datos de estado
- \* Gestión de firmes
- \* Varios

- PERSONAL FIJO NO OCUPADO

- MAQUINARIA PROPIA SIN USAR

Por lo que se refiere a las operaciones, para cada una de ellas se indicará el lugar (localización) donde se prevé llevarla a cabo (carretera, calzada y P.K. a P.K., o, si se prevé en un lugar fuera de la carretera como puede ser un Area de descanso, indicándolo así en la misma casilla). Si una misma operación se prevé llevar a cabo en varios tramos, en localización y medición se pondrá una línea por cada tramo, poniendo al final en otra línea la suma de las mediciones.

En la parte derecha del gráfico se indicarán, con un diagrama de barras, los días en que se prevean llevar a cabo las operaciones programadas, para cada uno de los tramos. Por lo que se refiere a los Servicios y otros trabajos, si son de carácter permanente, la barra que les corresponda abarcará todo el mes; si fueran ocasionales se situarán en las fechas en que se prevea realizarlos.

- B) Un cuadro, denominado Empleo de personal en la ejecución de operaciones y trabajos, en el que, para cada una de las operaciones y trabajos incluidos en el Plan mensual y con arreglo al total de medición que para cada operación se prevea, se consignent las horas que se emplearán de cada categoría (distinguiendo las horas laborables de personal fijo, que están incluidas en el tanto alzado mensual contratado, de las horas extras de este personal y horas de personal externo, cuyo pago habrá que abonar con cargo a la partida prevista para operaciones B.

Las horas para cada categoría se totalizarán en sumas parciales para cada uno de los grupos de operaciones o trabajos (titulados con mayúsculas en la relación anterior), así como en sumas totales al pie del cuadro.

A los efectos de establecer las horas de personal de las distintas categorías que se prevea emplear en la ejecución de cada unidad de operación, se establecerán baremos provisionales de equipos, medios auxiliares, rendimientos y consumos. Estos baremos se irán corrigiendo y consolidando progresivamente con los resultados del análisis mensual de los datos de seguimiento.

- C) Un cuadro, denominado Empleo de maquinaria en la ejecución de operaciones y trabajos, en el que, para cada una de las operaciones y trabajos incluidos en el plan mensual y con arreglo al total de medición que para cada operación se prevea, se consignen las horas de cada tipo de vehículo o máquina tipificada que se prevé emplear.

Las horas, para cada tipo de máquina, se totalizarán en sumas parciales para cada uno de los grupos de operaciones y trabajos (titulados con mayúsculas en la relación anterior), así como en sumas totales al pie del cuadro.

A los efectos de establecer las máquinas a emplear para cada operación y el número de horas por unidad de operación, se utilizarán (e irán actualizando) los baremos citados para el cuadro B.

Los cuadros B y C permitirán a los que establezcan el programa apreciar, por una parte, la correlación entre el personal fijo disponible y las operaciones y trabajos que se programan y, por otra parte, la maquinaria que hace falta, necesidades de complementar la disponible en obra o los paros innecesarios que tendría. Esta apreciación servirá para optimizar el programa, habida cuenta de las necesidades de servicio, disponibilidades de personal y maquinaria, y recursos externos a que se puede y conviene acceder.

El Plan contendrá una MEMORIA en la que consten los criterios que se han tomado para establecer el cuadro-gráfico del Plan mensual y se resuma el empleo que se hará del personal y maquinaria fijas, el personal externo (u horas extra) a que se prevé recurrir, la maquinaria parada, la maquinaria externa que se prevé utilizar, los materiales que se prevé consumir, y el presupuesto mensual a que, con arreglo a todo ello y al contrato, ascenderá lo previsto.

El plan de trabajos será estudiado para considerar: Si las operaciones previstas son oportunas para el mantenimiento de las carreteras objeto del contrato de conservación integral en las condiciones señaladas en dicho contrato y concretados en el Programa anual; Si los medios fijos disponibles, habida cuenta de la dedicación, por otra parte, necesaria a la atención de vigilancia, incidencias, etc, permiten llevarlas a cabo; si se dispone o pueden obtenerse los materiales necesarios; si la maquinaria, que se prevé utilizar para cada operación es la conveniente; etc.

Antes del día 25 el Director del Contrato, resolverá la aprobación del plan presentado o recabará la introducción en el mismo de las modificaciones que señale.

## **IX.- DISTRIBUCION Y ORDENACION DIARIA DE TRABAJOS**

La distribución y ordenación diaria de trabajos se establecerá, antes de iniciar la jornada, por el jefe de operaciones o, en caso de ausencia, por la persona que asuma sus funciones. Para establecerla se tendrán en cuenta el Programa mensual de trabajos y las operaciones que, de los partes de Vigilancia, de Comunicaciones y de Incidencias no totalmente resueltas se deduzca que sea conveniente llevar a cabo.

En la distribución diaria de trabajos se incluirán la totalidad de los que se prevea llevar a cabo, aunque no formen parte de los que se integran en el sistema de gestión. Sin embargo, por lo que se refiere a estos últimos, no será necesario (aunque pueda hacerse) detallar más que el personal y medios fijos que se dediquen a ellos.

Aparte (o, algunas veces, en lugar de) los trabajos previstos en la distribución diaria, se llevarán a cabo otras operaciones urgentes que, durante el día, se ponga de manifiesto resultan necesarios. Estas operaciones, por orden del jefe de operaciones, (o fuera de horas laborables directamente del centro de control en los casos en que así lo disponga el Jefe de Operaciones), se realizarán destacando personal y medios de los equipos propios que se hallen efectuando operaciones ordenadas, o recabando ayuda exterior.

La distribución diaria de trabajos contemplará la situación de todo el personal y medios fijos en el conjunto de las operaciones del centro de trabajo (incluido personal que está de baja y en vacaciones).

## **X.- PARTES DIARIOS DE ACTUACIONES REALIZADAS**

Se establecerán los siguientes partes diarios:

- Partes de operaciones
- Partes de vigilancia
- Partes del Servicio de Comunicaciones
- Partes de incidencias

### **X.1.- Partes diarios de operaciones**

Cada equipo que lleve a cabo cualquier tipo de trabajos en la red formulará, diariamente, un parte de las operaciones realizadas que contendrá necesariamente los datos que figuran en el modelo adjunto. (Estos datos son los que resultan necesarios para llevar a cabo el seguimiento previsto y los que, si en el parte se consignaran más datos, serán únicamente introducidos en los archivos del soporte informático del seguimiento).

Los datos comprenden :

- \* La fecha de ejecución de los trabajos e indicación de si es día laborable o festivo.
- \* Espacio para consignar la ejecución de hasta 3 operaciones distintas, cada una de ellas en 3 localizaciones distintas (Pueden aceptarse hasta 6 localizaciones para una misma operación. Si esta capacidad no cubre las necesidades de las operaciones y localizaciones realizadas en el día por el equipo, éste deberá formular un segundo parte).

Las operaciones corresponderán, en principio, a las que se consignan en la relación tipificada que se incluye. No obstante, siempre que sea necesario llevar a cabo operaciones que no estén todavía tipificadas, se les dará una denominación, consultando al jefe de operaciones. Este asignará las claves de las operaciones al revisar los partes, en caso de que sean tipificadas las que figuran en la Instrucción y, en caso de que no lo sean, correlativamente a medida que vaya apareciendo la necesidad.

Cuando las operaciones se hayan realizado por motivo de PARTE DE INCIDENCIA se hará constar el número de este a que corresponden. (Esta asignación, en caso de coincidir la realización de la operación con la formulación del parte de incidencia, la hará constar el jefe de equipo. En caso de que la operación se lleve a cabo después, o al día siguiente, por disposición del jefe de operaciones, la hará constar este al revisar el parte).

Cuando la operación la realice el personal del Servicio de vigilancia, durante el curso de un servicio de vigilancia de dedicación especial, se indicará en la casilla correspondiente; en este caso no se hará constar el personal y vehículo ni las horas empleadas por dicho personal de vigilancia y sí, sólomente, el de otro personal y medios fijos o externos empleados en el caso de que el servicio de vigilancia hubiera necesitado tales ayudas.

- \* Relación del personal utilizado para llevar a cabo las operaciones realizadas, con detalle del número de horas de cada uno empleados en desplazamientos y en la ejecución de cada una de las operaciones. Se consignarán separadamente las horas empleadas correspondientes a la jornada laboral y las hechas fuera de la jornada ordinaria.

Para el personal fijo se consignará nombre y apellidos y la categoría. En el caso de personal exterior, se consignará solo la categoría, utilizando el espacio de nombre y apellidos para consignar la procedencia externa de la persona en cuestión (empresa que lo facilita, etc).

Las categorías que se adopten para cada persona corresponderán siempre a las tipificadas en la INSTRUCCION, consignando la clave correspondiente.

- \* Relación de la maquinaria utilizada con detalle del número de horas de cada máquina empleadas en la ejecución de cada una de las operaciones.

En caso de que una máquina no se haya empleado más que durante una parte del tiempo de ejecución de los trabajos se consignarán también horas de parada. No obstante, la sólo necesidad de presencia de la máquina en el lugar de trabajo hará que se considere trabajando; lo mismo los vehículos de transporte que permanezcan con el equipo mientras trabaje.

Cuando se trate de una máquina que forma parte de los equipos fijos se indicará así en la procedencia. Si es una máquina no asignada permanentemente a los trabajos de conservación, se indicará la procedencia (nombre de la empresa o persona que la facilita).

Las denominaciones de las máquinas corresponderán, en principio, a las consignadas en la relación tipificada que se incluye. Cuando se utilice una máquina distinta se le dará una denominación consultando al jefe de operaciones. Este asignará las claves a unas y otras máquinas, en forma análoga a la señalada para las operaciones.

- \* Relación de materiales utilizados con detalle de las cantidades empleadas en cada una de las operaciones.

Las denominaciones de los materiales corresponderán, en principio, a los consignados en la relación tipificada que se incluye. Cuando se utilice un material distinto se le dará una denominación consultando al jefe de operaciones. Este asignará las claves a unos y otros materiales, al revisar los partes, en forma análoga a la señalada para las operaciones.

Si la procedencia es la externa, se distinguirá por el nombre o lugar del suministrador, en caso contrario se indicará si procede del almacén de acopio o de otra localización.

En los partes diarios de operaciones deberá quedar necesariamente incluido todo el equipo fijo (Personal, vehículos y maquinaria, a excepción del personal fijo (u horas de personal fijo) en labores de vigilancia de dedicación especial y del personal fijo en el centro de comunicaciones (que figurarán en los respectivos partes diarios).

A tales efectos, además de las operaciones de ayuda a la vialidad, conservación ordinaria y conservación ocasional, se establecerán partes diarios con las siguientes operaciones y trabajos consignando en ellos sólo el personal fijo y la maquinaria fija que para cada una corresponda:

- \* Personal fijo en dirección, administración y servicios auxiliares.
- \* Personal fijo no presente (Vacaciones, bajas, permisos, etc).
- \* Personal fijo en servicios de gestión de patrimonio.
- \* Personal fijo en toma de datos y formación de inventario.
- \* Personal fijo en toma de datos de estado.
- \* Personal fijo en toma de datos para Gestión de firmes.
- \* Personal fijo en otros trabajos.
  
- \* Maquinaria fija no utilizada (en reparación, en parque, etc.)

Por lo que se refiere a las operaciones de rehabilitación y mejora, se establecerá también para cada una de ellas parte diario en el que figurará siempre con detalle el personal y medios fijos que, en su caso, se utilice en la ejecución. Cuando los trabajos no se realicen con personal y medios fijos, han de constar, con detalle, el personal externo empleado por categorías y las horas laborables y no laborables trabajados por cada uno, la maquinaria externa empleada y horas de empleo, y los materiales empleados (externos o del almacén). Cuando se haya establecido

previamente precio del trabajo, no resulta necesario detallar el personal y medios empleados, o sólo, si se hubiera concertado el empleo de algunos medios fijos, el detalle de éstos.

Se utilizarán las siguientes relaciones tipificadas de categorías de personal, maquinaria (incluidos vehículos), y materiales:

**Categorías de personal**

<u>Codigo</u>	<u>Categoria</u>
01	Tecnico auxiliar
02	Capataz
03	Oficial de 1ª
04	Oficial de 2ª
05	Peón especializado
06	Auxiliar administrativo

**Vehículos, maquinaria y medios auxiliares**

<u>Codigo</u>	<u>Maquinaria</u>
010	Camión barredora/aspiradora
011	Camión cisterna con agua a presión
012	Camión grande apto para cuña nieve y esparcidor de sal
013	Camión tipo medio
014	Camión tipo medio dotado de pluma y cesta
015	Camión pequeño con cabina ampliada para personal
016	Furgón para transporte de personal
017	Furgoneta
020	Pala cargadora, tamaño medio, con retroexcavadora
022	Segadora sobre tractor
023	Cuña quitanieves
024	Extendedor de fundentes
025	Cisterna pequeña para herbicidas
030	Grupo electrógeno
031	Compresor neumático

- 040 Sierra mecánica manual
- 041 Sierra de disco para pavimentos
  
- 050 Utensilios para limpieza de barreras y señales
- 051 Juegos de señales y carro móvil
- 052 Herramientas neumáticas
  
- 060 Compactador ligero
- 061 Motoniveladora tamaño medio



Materiales

<u>Codigo</u>	<u>Unidad</u>	<u>Material</u>
0101	Tn	Aglomerado asfáltico
0102	Tn	Aglomerado asfáltico drenante
0103	Tn	Aglomerado en frío
0104	Tn	Emulsión
0105	Kg	Resina epoxi
0106	Kg	Arido mortero de resina
0201	m3	Arido para hormigón
0202	m3	Hormigón H-150
0301	m3	Material granular
0401	ud	Señales redondas
0402	ud	Señales triangulares
0403	m <sup>2</sup>	Señal informativa de chapa
0404	Kg	Pintura para marcas viales
0405	Kg	Esferillas reflectantes
0406	ud	Poste cuadradillo señales
0407	l.	Disolvente abrillantador de señales
0408	ud	Captafaros
0501	Kg	Abono
0502	Kg	Pintura elementos metálicos
0503	Tn	Cloruro sódico
0504	Kg	Cloruro calcio
0505	Kg	Detergentes
0506	Kg	Tratamiento fitosanitario
0610	ud	Lámpara vapor de sodio
0611	ud	Lámpara vapor de sodio de alta presión
0612	ud	Luminárias
0701	m	Barrera rígida
0702	m	Barrera bionda
0703	ud	Terminal cola de pez para barrera de seguridad
0704	m	Bordillos
0705	ud	Hitos de arista, incluso base de hormigón
0706	m <sup>2</sup>	Perfil de aluminio estrusionado

0707	m	Malla de cerramiento
0708	m <sup>2</sup>	Malla tipo deployé
0709	Kg	Acero perfil galvanizado
0710	kg	Acero redondo
0711	m	Barandilla para puentes y pasos elevados
0712	ud	Báculos

## **X.2.- Partes diarios de vigilancia**

Formularán partes diarios de vigilancia todos los equipos que se dediquen a vigilancia de dedicación especial, es decir, que efectúen recorridos por la red con la misión específica de detectar las incidencias, problemas de vialidad y defectos que la perturben, y de resolver, en su caso, aquellos que les correspondan. El personal y vehículos dedicados a esta vigilancia, en las horas en que se lleve a cabo, constará en la correspondiente casilla del parte.

También formulará parte diario de vigilancia el jefe de operaciones. (Por ello, ni él ni el vehículo que utilice figurarán en los partes de operaciones).

En las casillas de RECORRIDOS los equipos de vigilancia de dedicación especial consignarán, siguiendo un horario correlativo desde el inicio a la terminación del servicio, los tramos de carretera que vayan recorriendo. El jefe de operaciones, que no lleva a cabo una vigilancia de dedicación especial sino que tiene a su cargo atender en horas laborables a los diversos trabajos que se realizan en la red, irá detectando los defectos existentes, especialmente aquellos que pueden perturbar la vialidad pero también los que representen degradaciones de los elementos de la carretera que sean detectables circulando por ella, consignará cada día los tramos de carretera en que se aplique especialmente a esta labor, procurando que cada semana haya ejercido esta vigilancia en toda la extensión de la red.

Los equipos de vigilancia tomarán nota, con horario correlativo desde el inicio a la terminación del Servicio, en la casilla de RELACION DE ANOTACIONES E INCIDENCIAS, de los defectos, problemas e incidencias que observen. En el caso de que, por razón de lo detectado, lleven a cabo alguna operación, formularán un parte de operaciones sin especificar otro personal, maquinaria ni materiales, que los de medios fijos o externos que hayan procedido a ayudarles, indicando en la casilla correspondiente que la operación ha sido llevada a cabo como Servicio de Vigilancia. En el caso de que corresponda, formularán también partes de incidencia, indicando en la casilla el número del parte que formulen.

Por su parte, el jefe de operaciones utilizará además su Parte diario de Vigilancia para consignar, las diversas incidencias que atienda durante el día con anotación del número de los partes de incidencia que formule.

Al tratar de los PARTES DE INCIDENCIAS se hace mención de las que se estima pueden presentarse con más frecuencia.

Por lo que se refiere a anotaciones de problemas y defectos que no representen la formulación de Parte de incidencias, se consideran como más frecuentes los siguientes:

- Estado de limpieza de calzada, arcenes, bermas y medianas.
- Observaciones sobre actuaciones en terrenos colindantes que puedan tener alguna incidencia sobre la carretera.
- Defectos o averías en los pavimentos de calzada y arcenes que no incidan sobre las condiciones de circulación.
- Observaciones sobre crecimiento de la hierba, macizos arbustivos y arbolado de interés para la programación de actuaciones ordinarias.
- Observaciones sobre la circulación superficial de agua o los afloramientos de agua subterránea, durante y después de las lluvias.
- Estado, limpieza y potencia de reflectancia de las marcas viales y leyendas de las señales.
- Posibles mejoras de situaciones o de grafismo para aumentar la visibilidad y la interpretación de las señales por los usuarios.

### **X.3.- Partes de incidencias**

Se establecerán partes de incidencias por razón de cualquier suceso que ocurra en la red que implique:

- Actuaciones inmediatas o en plazo inferior a 48 horas.
- Constancia formal de datos relativos al suceso.
- Conveniencia de poner formalmente el suceso en conocimiento del Director del Contrato.

En los casos de accidentes graves (con víctimas), o incidentes graves (que originen perturbaciones graves en la circulación, que aconsejen intervenciones urgentes para evitar peligro o daños, etc.), independientemente de formular el parte, se comunicará inmediatamente el suceso al Director del Contrato o/y a las personas y entidades que, para el caso, tenga aquel dispuesto.

Los PARTES DE INCIDENCIA, durante la jornada laboral, se formularán siempre por el jefe de operaciones, (o persona que ocupe su puesto ya que el puesto debe ser permanentemente ocupado durante la jornada laboral). Fuera de la jornada laboral, de acuerdo con las instrucciones del jefe de operaciones, los PARTES DE INCIDENCIA pueden ser formulados por los equipos de vigilancia de dedicación especial o por los operadores del Centro de Comunicaciones; estos partes serán entregados al jefe de operaciones antes de iniciar la jornada laboral siguiente, quien deberá refrendarlos haciendo, en su caso, las anotaciones que estime oportunas.

Los partes de incidencia contendrán, necesariamente:

- Suceso que da lugar al parte
- Fecha y hora a que ha tenido lugar el suceso
- Lugar (carretera, calzada y pk. u otro) en que ha tenido lugar
- Persona que redacta el parte
- Referencia de quien informa inicialmente del suceso.  
(Redactor del parte, otro personal, usuario, persona externa a la red, guardia civil de tráfico, otras autoridades, etc. constando la identificación).
- Personas a quienes se ha comunicado inmediatamente el suceso, paralelamente a la redacción del parte.
- Descripción del suceso
- Datos reseñados para constancia, en relación con el suceso.

Especialmente a los efectos de descripción del suceso y de reseña de datos podrán

establecerse diversos modelos de partes de incidencia. En cualquier caso el Director del Contrato establecerá unas instrucciones sobre la amplitud de la descripción y los datos que es más necesario reseñar en los diversos tipos de suceso.

Los partes de incidencia estarán numerados.

A continuación se incluye una relación de los sucesos que, con mayor frecuencia, darán lugar al establecimiento de PARTES DE INCIDENCIA y su agrupamiento para codificación.

<u>Tipos de incidencia</u>	<u>Codigo</u>
ACCIDENTES . . . . .	010
- Con víctimas . . . . .	011
- Con problemas de tráfico . . . . .	012
- Con daños a obra o instalaciones . . . . .	013
- Con víctimas y con problemas de tráfico . . . . .	014
- Con víctimas y con daños a obras o instalaciones . . . . .	015
- Con víctimas, problemas de tráfico y daños a obras e instalaciones . . . . .	016
- Con problemas de tráfico y daños a obras e instalaciones . . . . .	017
RESTOS PERTURBADORES EN LA CALZADA . . . . .	020
- Animales muertos . . . . .	021
- Aceites o materiales granulares . . . . .	022
- Productos de desprendimientos . . . . .	023
- Objetos diversos . . . . .	024
VEHICULOS PARADOS O AVERIADOS . . . . .	030
- En la calzada . . . . .	031
- En el arcén . . . . .	032
- En otros puntos de los terrenos de la carretera . . . . .	033
DEFECTOS DEL PAVIMENTO . . . . .	040
- Con peligro proximo para la circulación . . . . .	041
- Sin peligro proximo para la circulación . . . . .	042
DEFECTOS EN EL DRENAJE SUPERFICIAL . . . . .	050
- Con peligro para la circulación . . . . .	051
- Sin peligro para la circulación . . . . .	052

<b>DEFECTOS EN LOS EQUIPAMIENTOS DE SEGURIDAD</b> .....	<b>060</b>
- Barreras de seguridad .....	061
- Barandillas .....	062
- Balizamiento .....	063
- Vallas de cierre .....	064
<b>DEFECTOS EN LA SEÑALIZACION</b> .....	<b>070</b>
- Falta de señales .....	071
- Señales averiadas .....	072
- Falta de visibilidad de las señales .....	073
- Defectos en marcas viales .....	074
<b>DEFECTOS EN ILUMINACION Y SEMAFOROS</b> .....	<b>080</b>
- Luces apagadas .....	081
- Fallos generales o parciales .....	082

#### **X.4.- Partes de comunicaciones**

En el centro de comunicaciones se establecerá un (o uno por cada operador o turno) parte diario. En la casilla del parte dedicado a personal se anotarán los nombres y apellidos de los operadores y las horas laborables o no laborables que haya trabajado cada uno.

El parte reseñará todas y cada una de las llamadas hechas o recibidas, con la hora a que cada una corresponde. En el caso de que, como consecuencia de una llamada recibida o para formalizar el contenido de una llamada hecha, sea establecido por el operador, siguiendo las instrucciones generales o particulares del jefe de operaciones, un PARTE DE INCIDENCIA, se hará constar su número en la línea de la llamada correspondiente.

A continuación se incluye una relación orientativa, por naturalezas, de las llamadas que suelen ser más frecuentes:

##### **POSTES SOS**

- Peticiones de auxilio sanitario
- Peticiones de auxilio mecánico
- Varios

##### **RED DE RADIO - Recepción de llamadas**

- Información de incidencias urgentes por parte de los vehículos de vigilancia o los de conservación.
- Peticiones de información o de intercomunicación por parte de los mismos vehículos.

##### **RED DE RADIO - Emisión de llamadas**

- Transmisión de información de los propios servicios o del exterior a los vehículos de vigilancia y conservación.

##### **RED TELEFONICA - Recepción de llamadas**

- Información de incidencias observadas por servicios no propios (Guardia civil, autoridades, etc) y por terceros.
- Peticiones de información
- Peticiones de traslado de información a personas conectadas por la red de radio.
- Peticiones de traslado de información a usuarios.

##### **RED TELEFONICA - Emisión de llamadas**

- Comunicación a Autoridades o particulares de incidencias urgentes que les corresponda conocer.
- Peticiones de información o servicios por el personal de vigilancia o de conservación.
- Peticiones de información o servicio para atender solicitudes de los usuarios de la carretera.
- Traslado de información solicitada anteriormente.



## **XI.- ARCHIVO INFORMATICO DE LOS PARTES DIARIOS**

Un ejemplar de todos los partes diarios, una vez revisados y utilizados por el jefe de operaciones para la distribución diaria de tareas a realizar, se entregarán inmediatamente por éste a la persona (del Contratista, Asistencia Técnica o Dirección del Contrato) encargada del archivo informático de los datos contenidos en los distintos partes diarios.

Esta persona procederá, en primer lugar a introducir los partes en los bancos de datos, observando si adolecen de defectos formales que pudieran perturbar su procesamiento. En tal caso se ocupará de que sean corregidos por el Contratista y de que el jefe de operaciones dé instrucciones a los jefes de equipo, personal de vigilancia, del centro de comunicaciones, etc., para que los redacten debidamente.

## XII.- ESQUEMA DEL SOPORTE INFORMÁTICO

Para archivo y procesamiento de datos se ha preparado un soporte informático que comprende:

- Una tramificación, en tramos homogéneos, de las carreteras objeto del contrato de conservación integral. Mediante el soporte, la tramificación será establecida por el operador, que podrá actualizarla periódicamente. (Los tramos de carreteras se identificarán por: el código de la carretera; calzada derecha o izquierda siendo la derecha la que esté situada a este lado al recorrerla en el sentido creciente del kilometraje; y pk inicial y final del tramo). (Se recomienda limitar el número de tramos a los estrictamente convenientes para separar tramos de carretera de naturaleza o comportamiento claramente diferenciados).
- Una relación codificada de las operaciones de ayuda a la vialidad, conservación ordinaria y conservación ocasional. El código tiene 5 dígitos, el primero de los cuales, para las operaciones tipificadas en la relación es el 1. Pueden establecerse operaciones no tipificadas con el número 5 de primer dígito y el 1 de segundo dígito.
- Una relación codificada de las operaciones de rehabilitación y mejora. El primer dígito del código de las operaciones tipificadas es el número 2. Pueden establecerse operaciones no tipificadas con el número 5 de primer dígito y el 2 de segundo dígito.
- Una relación codificada de las categorías de personal. Los nombres del personal fijo podrán ser anotadas por el operador. Este podrá incluir hasta 9 categorías de personal, asignándoles códigos.
- Una relación tipificada de los vehículos y maquinaria. El operador podrá incluir vehículos y maquinaria no tipificados asignándoles nuevos códigos cuyo primer dígito sea 5.
- Una relación tipificada de los materiales a utilizar. El operador podrá incluir materiales no tipificados asignándoles códigos cuyo primer dígito sea 5.
- Archivos de datos que figuran en los partes comprendiendo:

- \* Operaciones - Código
- Unidad
- Medición
- Situación - Carretera
- Calzada
- Pk inicial
- Pk final

Otras

Nº parte incidencia

Realizada por el servicio vigilancia (si o no)

\* Personal - Código de la categoría

Nombre y apellidos personal fijo

Horas laborables de desplazamiento

Horas laborables por operación

Horas no laborables de desplazamiento

Horas no laborables por operación

\* Maquinaria - Código del vehículo o máquina

Procedencia

Horas de parada

Horas de trabajo por operación

Horas de trabajo para vigilancia

\* Materiales - Código del material

Procedencia

Medición por operación

\* Recorridos de - P.K. inicial y final del tramo recorrido vigilancia

Horas de inicio del tramo en vigilancia no de dedicación especial

Hora final del tramo en vigilancia no de dedicación especial

Hora de inicio de tramo en vigilancia de dedicación especial

Hora final del tramo en vigilancia de dedicación especial

\* Partes de incidencia - Número del parte

Hora de la incidencia

Localización de la incidencia

Persona que formula el parte

Persona que ha informado de la incidencia

Personas a quienes se ha informado de la incidencia

Tipo de incidencia de que se trata

- Programa de análisis de dedicación de medios que establece, a partir de los partes de operaciones, partes de vigilancia y partes de comunicaciones, con los mismos formatos que los cuadros B y C de la Programación mensual de Trabajos y Operaciones, las horas laborables y no laborables de personal fijo, personal externo, y horas de maquinaria empleados para los distintos bloques de trabajos y de operaciones.

- Programa de análisis de los Servicios de Vigilancia con los recorridos de vigilancia

realizados, partes de incidencia formulados, y operaciones realizadas por el personal de vigilancia.

- Programa de análisis de incidencias, con una salida con el número de incidencias de cada tipo que se han producido en cada tramo, y otra salida con la fecha de realización de las operaciones a que ha dado lugar cada incidencia en relación con la fecha en que se ha producido.

Como en el análisis anterior se hará a voluntad para un conjunto de días correlativos de un mismo mes o para el mes completo.

- Programa para determinar el personal fijo o exterior, (en horas laborables y fuera de ellas), maquinaria y materiales empleados en la ejecución de cada una de las operaciones, de ayuda a la vialidad, conservación ordinaria y ocasional tipificadas y no tipificadas, aplicable a

Para la ejecución de una determinada operación en cada tramo

- \* Horas en jornada laboral y fuera de ella de personal fijo o exterior, horas de maquinaria y mediciones de materiales empleados.

Para la ejecución de conjuntos de operaciones

- \* Operaciones tipificadas de ayuda a la vialidad (excepto las realizadas por el servicio de vigilancia) conservación ordinaria y conservación ocasional.
- \* Operaciones tipificadas de rehabilitación y mejora.
- \* Operaciones no tipificadas.
- \* Todas las operaciones realizadas más los tiempos de desplazamiento de personas y de maquinaria parada.

Este programa podrá aplicarse al conjunto de tramos en que se ha hecho una misma operación, (realizada dentro de un mismo mes), durante un número de días sucesivos del mes o durante el mes completo.

### **XIII.- INFORMES MENSUALES DE RESULTADOS**

A partir del programa y de los datos del archivo informático mensualmente se establecerá un informe de resultados en el que se incluirán :

- Un análisis del empleo de recursos de personal y maquinaria en el que se detallarán el número de horas laborables de personal fijo de cada categoría empleadas en:
  - \* Operaciones tipificadas de Ayuda a la vialidad y conservación
  - \* Operaciones tipificadas de rehabilitación y mejora
  - \* Operaciones no tipificadas
  - \* Desplazamientos para realizar operaciones
  - \* Servicio de Vigilancia
  - \* Servicios varios
  - \* Informes y tomas de datos
  - \* Personal fijo no ocupado
  - \* Maquinaria fija sin usar

Estas horas se compararán con los totales laborables del mes correspondiente al personal fijo y maquinaria fija, así como las programadas para cada uno de los conceptos.

- Una relación de las mediciones de las operaciones de ayuda a la vialidad y conservación ordinaria y ocasional, realizadas durante el mes. Se comparará con la relación de mediciones correspondientes a la programación mensual.

Asimismo, relación de operaciones de rehabilitación y mejora realizadas durante el mes, comparativamente con los previstos en programa, así como de los restantes trabajos realizados y previstos.

- Relación valorada de los materiales utilizados para la ejecución de unas y otras operaciones.
- Análisis de los servicios de vigilancia realizados. Número de kilómetros recorridos en cada tramo. Número de cada una de las operaciones ejecutadas por el personal de vigilancia.
- Análisis de las emergencias que se han producido. Relación de las emergencias de cada tipo, día en que se han producido y operaciones que se han llevado a cabo como consecuencia de cada una, con la fecha en que se ha realizado cada operación.
- Relación de las emergencias que hayan implicado daños importantes o víctimas, con sucinto comentario de cada una.

- Para las operaciones de ayuda a la vialidad y conservación realizadas durante el mes, resumen de los recursos medios (personal, maquinaria y materiales) empleados por cada unidad de operación. Con un análisis de la composición de los equipos y rendimientos que corresponden, bien en el promedio general o en las distintas condiciones de ejecución de la operación que se hayan presentado.

#### **XIV.- EVALUACION Y CONTROL DE RESULTADOS**

En base a los resultados que ponga de manifiesto el Informe Mensual, sea por iniciativa del Contratista contrastada por el Director del Contrato o sea por iniciativa de este, se hará una evaluación y control de los trabajos realizados que tome en consideración:

- El número de incidencias mensuales de cada tipo que se han producido, así como la prontitud o demora en la ejecución de las operaciones que hayan requerido estas incidencias. Estos datos se referirán al conjunto de carreteras servidas con el Contrato y, paralelamente, a conjuntos de tramos de este total que soporten distintos niveles de tráfico. Se hará un cómputo de cada mes, y un cómputo acumulado al origen del año, de las incidencias de cada tipo producidas por mes y km en la red de cada nivel de tráfico.
- El número de km mensuales recorridos en servicios de vigilancia de dedicación especial y número de cada una de las operaciones realizadas por el propio servicio de vigilancia. También referido al total de las carreteras conservadas y a las de diferentes niveles de tráfico, con conjunto mensual y acumulado al origen del año de número de km recorridos y de cada una de las operaciones realizadas por cada mes y km de carretera.
- Las mediciones mensuales y acumuladas al origen del año de cada una de las operaciones de ayuda a la vialidad y de conservación ordinaria y ocasional realizadas, (asimismo referidas a toda la red y a las partes de la red que soportan distintos niveles de tráfico), con los conjuntos de cada una por mes y km de la red incluida en el contrato.
- De las operaciones que representen un mayor empleo de recursos, establecimiento (mensual y acumulado al origen del año) de los recursos medios utilizados para la ejecución de cada unidad de operación. (Cuando existan causas que determinan diferencias importantes en el empleo de recursos, considerar dos o tres paquetes diferentes de datos para cada operación, indicando los criterios seguidos para la separación de paquetes).
- Estado mensual y al origen del año del empleo de horas/mes de personal fijo de cada categoría en cada uno de los grupos de trabajos relacionados en el apartado XIII.
- Estado mensual y al origen del año de las horas/mes de empleo de maquinaria y de las horas/mes de maquinaria fija parada.

El estudio de estas informaciones y de su evolución ayudarán al Director del Contrato y el Contratista a ir tomando disposiciones para dedicar los recursos a la ejecución de los trabajos y operaciones que tengan mayor incidencia en las condiciones de seguridad y servicio de la carretera, así como para organizar la ejecución de las operaciones de conservación optimizando sus rendimientos y determinando las prioridades más oportunas.

PARTE DIARIO DE OPERACIONES	
Día .....	.....
Festivo <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
J. Equipo .....	
J. Fecha <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u>	Operador <u>          </u>

OPERACIONES		TRABAJO REALIZADO				Número Parte Inicial	Servicio Vigencia SI/NO
Código	Descripción	Unidad	Medida	Carácter	SITUACION		
					Calc.	P.K. a P.K.	Otros
1							
2							
3							

MAQUINARIA		HORAS			
DENOMINACION	PROCE-DENCIA	Parada	1º	2º	3º

PERSONAL		HORAS LABORABLES			HORAS NO LABORABLES							
P. N.º - APELLIDO Y NOMBRE	CATEGORIA	Unidad	Desp.	1º	2º	3º	Total	Desp.	1º	2º	3º	Total

MATERIALES		UNIDAD	MEDICION		
DENOMINACION	PROCE-DENCIA		1º	2º	3º

















## Anejo 2

### *Adenda a la IPCI*

Octubre 1994



1. Revisión de la tipificación de las actuaciones de conservación y explotación
  - Operaciones COVI y operaciones de rehabilitación y mejora
  - Operaciones tipificadas y operaciones no tipificadas
  - Estructura de codificación de las operaciones no tipificadas
2. El Catálogo de Operaciones de Conservación
  - Organización y contenido del Catálogo
  - Actualización del Catálogo
3. Inventarios para la conservación y explotación de carreteras
  - Primer objetivo a cubrir por los inventarios
4. Formulación del Plan Anual de Conservación y Explotación
  - Estructura y contenido del Plan
5. Formulación del Informe Anual de Conservación y Explotación
  - Estructura y contenido del Informe

Anejo A Relación de operaciones COVI tipificadas

Anejo B Estructura de codificación de las operaciones no tipificadas

Anejo C Ficha tipo del Catálogo de Operaciones de Conservación

Anejo D Elementos a Conservar tipificados

### Presentación

- \* Los contratos de conservación integral mencionan, como obligaciones del Adjudicatario:
  - . el establecimiento de unos inventarios que faciliten la gestión de la conservación y explotación de las carreteras objeto del contrato; y
  - . la realización de un estudio de las actuaciones de conservación y explotación que se prevea ejecutar durante el tiempo de vigencia del contrato (habitualmente cuatro años); este estudio se plasmará en un plan plurianual, que el Adjudicatario desarrollará posteriormente en sucesivos planes anuales.

Los contratos de conservación integral no especifican, sin embargo, la información que deben proporcionar los inventarios a establecer ni los criterios y la metodología para la formulación de los planes.

- \* En septiembre de 1992, la Dirección General de Carreteras aprobó la *Instrucción Provisional para llevar a cabo las actuaciones y operaciones previstas en los contratos de conservación integral*, conocida en forma abreviada como *IPCI*.

La IPCI aclara obligaciones sobre las tareas de gestión que los Adjudicatarios deben asumir en base a su contrato de conservación integral. La IPCI trata, fundamentalmente, la forma de abordar la programación operativa y el seguimiento de las operaciones de conservación (conservación ordinaria, ayuda a la vialidad, rehabilitación y mejora) y de los servicios de vigilancia y comunicaciones.

La IPCI no aborda, sin embargo, en qué forma se establecerán los planes plurianuales o anuales de conservación y explotación, ni los inventarios para el mantenimiento de las carreteras.

- \* Por todo ello, transcurridos más de dos años desde su aprobación, esta Dirección General ha considerado oportuno aprobar esta *Adenda a la IPCI*, la cual será de aplicación a todos los contratos vigentes, salvo en aquellos en que razones especiales justifiquen la continuidad de las metodologías que se están aplicando. Las posibles excepciones deberán ser aprobadas por la Subdirección General de Conservación y Explotación.

La Adenda a la IPCI, además de homogeneizar la interpretación de algunos puntos de los contratos de conservación integral todavía poco concretados -en particular, los referidos a inventarios y planes (pluri)anuales- revisa la tipificación y estructura de codificación que establece originariamente la IPCI para las actuaciones de conservación y explotación previstas en los contratos, con objeto de adecuarla al Sistema de Gestión del Mantenimiento que actualmente tiene en curso de desarrollo esta Dirección General.

2 de Diciembre de 1994

EL DIRECTOR GENERAL DE CARRETERAS



## 1.- Revisión de la tipificación de las actuaciones de conservación y explotación.

### ■ Operaciones COVI y operaciones de rehabilitación y mejora.

Se entenderá por *operaciones de conservación ordinaria y ayuda a la vialidad -operaciones COVI*, en adelante-:

- las actuaciones destinadas a facilitar, o en su caso a hacer posible, la operación de los vehículos en la infraestructura existente en condiciones adecuadas de seguridad y fluidez (*actuaciones de vialidad*); y
- las actuaciones destinadas a retrasar todo lo posible el proceso de degradación de las características funcionales o estructurales de los elementos de la carretera y a corregir los impactos negativos del entorno que, sin suponer degradación de los elementos, también impiden la correcta realización de su función (*actuaciones de conservación ordinaria*).

Se entenderá por operaciones de rehabilitación y mejora:

- las actuaciones encaminadas a poner en situación inicial las características de los elementos de la carretera (*actuaciones de rehabilitación*);
- las obras, más o menos locales, destinadas principalmente a mejorar las condiciones de seguridad, o también a corregir ciertos funcionamientos y situaciones anómalos (*actuaciones de mejora funcional*); y
- las actuaciones relacionadas con la condición de los elementos y dirigidas a subsanar carencias o a alcanzar estándares más exigentes que los iniciales (*actuaciones de mejora de los elementos*).

### ■ Operaciones tipificadas y operaciones no tipificadas.

Para la programación de las operaciones COVI a ejecutar a partir de 1995 y para su seguimiento se empleará la relación de operaciones tipificadas incluida en el Anejo A de esta Adenda. Esta relación -actualizada a partir de la explotación de los datos obtenidos a partir de la aplicación de la IPCI en los años anteriores- sustituye, a todos los efectos, a la relación de operaciones COVI que figura actualmente en la IPCI.

Para cada una de las operaciones COVI tipificadas en el Anejo A se indica:

- su denominación;
- una breve descripción de la misma, que ayuda a explicar lo que se entiende por dicha operación;
- la unidad y criterios de medición que se debe emplear para cuantificarla a efectos de su programación y seguimiento; y
- un código identificativo único de cinco dígitos.

Además de las operaciones COVI tipificadas en el Anejo A, permanecen tipificados los siguientes servicios:

- servicio de vigilancia
- servicios varios:
  - servicio de coordinación y administración
  - servicio de comunicaciones
  - servicios auxiliares
- informes y toma de datos

además de los epígrafes:

personal fijo no ocupado  
desplazamientos para realizar operaciones  
todos ellos medidos en términos de horas-hombre.

■ **Estructura de codificación de las operaciones no tipificadas.**

Además de las operaciones COVI tipificadas en la relación del Anejo A, se podrán programar y ejecutar otras operaciones COVI o de rehabilitación y mejora que no figuren en dicha relación, operaciones que denominaremos *no tipificadas*.

Cada Jefe de Operaciones irá determinando las operaciones que le sean necesarias. A cada una de ellas le asignará:

- su denominación y una breve descripción que ayude a comprender mejor lo que, a efectos de ese Centro de Trabajo, se entiende por la operación;
- la unidad y criterios de medición empleados para su cuantificación; y
- un código único de cinco dígitos, que sólo será válido para el Centro de Trabajo en cuestión.

La asignación del código se hará de acuerdo con las indicaciones recogidas en el Anejo B de esta Adenda. Queda por tanto anulada, a todos los efectos, la relación de operaciones de rehabilitación y mejora tipificadas actualmente en la IPCI.

**2.- El Catálogo de Operaciones de Conservación.**

Cada Centro de Trabajo deberá establecer y mantener actualizado un *Catálogo de Operaciones de Conservación*. El Catálogo de Operaciones se referirá tanto a las operaciones COVI como a las operaciones de rehabilitación y mejora.

El Catálogo de Operaciones de Conservación ayudará al Adjudicatario a programar los trabajos, por medio de la optimización del empleo de los recursos disponibles y la previsión -en cuantía y en el tiempo- de los no disponibles.

El establecimiento y actualización del Catálogo de Operaciones serán responsabilidad del Jefe de Operaciones.

■ **Organización y contenido del Catálogo.**

El Catálogo de Operaciones se organizará siguiendo un sistema de fichas intercambiables, susceptibles de revisión en cualquier momento, cuando el contraste con la experiencia diaria y los progresos de la técnica lo aconsejen. Cada ficha se referirá a una de las operaciones -tipificadas en esta Adenda o determinadas por el Jefe de Operaciones conforme a ella- que suelen ejecutarse en el Centro de Trabajo. En el Anejo C se incluye, a modo de ejemplo, un posible formato de ficha.

En cada ficha deberá constar, como mínimo:

- . La denominación de la operación.
- . Su unidad de medida.
- . La descripción de lo que se entiende, a efectos de ese Centro de Trabajo, por la operación.
- . Los criterios para su medición.
- . El código asignado a la operación para su programación y seguimiento.
- . La composición y dedicación media del equipo -personal, vehículos y maquinaria, y materiales- empleado habitualmente en la ejecución de la operación. Los recursos se consignarán homogéneamente con los tipificados en el capítulo X de la IPCI y, en su caso, con los definidos por el Adjudicatario. El tiempo indicado de utilización de vehículos y maquinaria incluirá las horas de parada de obligada permanencia.
- . El rendimiento horario medio, expresado como número de unidades ejecutadas de la operación por hora de trabajo del equipo indicado anteriormente. Al consignar el rendimiento, no se tendrá en cuenta el tiempo que puedan requerir los equipos para desplazarse hasta el lugar de actuación.
- . Su status -calificado con 1, 2 ó 3-, según el grado de contrastación de los datos anteriores. Así, se indicará un 1 cuando los recursos se hayan estimado sin contrastación con datos operativos del Centro de Trabajo; se indicará un 3 cuando los recursos medios consignados se hallen avalados con una amplia experiencia obtenida en el Centro de Trabajo; y se empleará un 2 en casos intermedios.
- . La fecha de su última actualización.

En las fichas correspondientes a operaciones COVI tipificadas, las cinco primeras informaciones se corresponden con las del Anejo A.

Facultativamente, las fichas podrán recoger también:

- . explicaciones en relación a las técnicas y condiciones de ejecución; u
- . observaciones varias (e.g. estacionalidad de la operación, factores con mayor incidencia sobre los rendimientos obtenidos, etc.).

### ■ Actualización del Catálogo.

El Adjudicatario mantendrá actualizado el Catálogo de Operaciones. La actualización se hará una vez al año, antes de preparar el Plan Anual de Conservación y Explotación del año siguiente. Para la actualización se tendrá en cuenta el análisis de recursos y rendimientos que se deduzcan de los Partes de Operaciones archivados con anterioridad.

### 3.- Inventarios para la conservación y explotación de carreteras.

Al referirnos a inventarios para la conservación y explotación de carreteras conviene distinguir entre:

- . el inventario de cuantías de los elementos a conservar; y
- . el inventario de características de los elementos a conservar.

El inventario de cuantías de los elementos a conservar -como forma más simple de inventario-

muestra la cantidad y localización de los elementos a conservar, de manera que sea posible conocer, para un tramo cualquiera de la red, la cuantía de los principales elementos constitutivos del mismo. Este inventario permite una mejor estimación de las necesidades de conservación y facilita, tras la identificación de prioridades y limitaciones en los recursos, la programación de las actuaciones de mantenimiento a realizar.

El *inventario de características de los elementos a conservar* permite disponer además de otras informaciones, útiles sobre todo para:

- . la programación operativa de los trabajos; y
- . la organización de los recursos disponibles para su ejecución.

La distinción entre ambos tipos de inventario facilita una implantación por fases de los inventarios. La implantación por fases es interesante por cuanto el establecimiento y actualización del segundo tipo de inventario requiere un esfuerzo considerablemente superior al del primero.

#### ■ *Primer objetivo a cubrir por los inventarios.*

El Adjudicatario deberá establecer y mantener unos inventarios de forma tal que permitan conocer, en un tramo cualquiera de la red de carreteras a su cargo, la cuantía de cualquiera de los elementos a conservar incluidos en la relación tipificada del Anejo D de esta Adenda.

En dicho Anejo se indica, para cada uno de los elementos tipificados:

- . su denominación;
- . una breve descripción, en su caso, que ayuda a explicar lo que se entiende por el mismo;
- . la unidad y criterios de medición que se debe emplear para cuantificarlo; y
- . un código identificativo único de tres dígitos.

#### 4.- Formulación del Plan Anual de Conservación y Explotación.

El *Plan Anual de Conservación y Explotación* establecerá una previsión anual de las actuaciones de conservación y explotación a llevar a cabo en los tramos de carreteras objeto del contrato, para conseguir unas condiciones de estado y funcionamiento de la red lo más próximas posible a las deseables de acuerdo con los recursos disponibles.

El Plan para el año siguiente se presentará al Director del Contrato antes del día 5 de diciembre de cada año (o, en su caso, antes de transcurrido un mes después de la firma del contrato). El Director del Contrato podrá recabar, en un plazo de diez días, la introducción en el mismo de las modificaciones que señale.

Para facilitar la elaboración del Plan, la Subdirección General de Conservación y Explotación ha preparado un software -al que se ha denominado *PLANCCI*-. El Adjudicatario deberá formular el Plan apoyándose en este software y presentar, además del Plan por escrito, una copia en diskette de los archivos utilizados para su preparación.

■ **Estructura y contenido del Plan.**

El Plan constará, al menos, de los documentos siguientes:

- . Memoria.
- . Previsión de operaciones de conservación.
- . Previsión de recursos a emplear.

Seguidamente se detalla la información que debe figurar en cada uno de estos tres documentos. El software PLANCCI facilita, en particular, la formulación de los dos últimos.

**Memoria.**

La Memoria constará, en general, de una sucinta explicación de aquellos aspectos que sean de relevancia en relación al Plan formulado. En particular, la Memoria recogerá:

- . un cuadro con la identificación de la red a conservar por el Adjudicatario;
- . los criterios que se han tomado para estimar la cuantía de operaciones a realizar en cada tramo;
- . y
- . el presupuesto anual y mes a mes a que, con arreglo al contrato, ascenderán las actuaciones previstas.

**Previsión de operaciones de conservación.**

La formulación del Plan se estructurará a partir de la consideración de tramos homogéneos. La consideración de *tramos homogéneos* -atendiendo a naturalezas, comportamientos y/o estados claramente diferenciados- pretende facilitar la determinación de las necesidades y prioridades de conservación. Se recomienda limitar el número de tramos considerados a los que, con este objetivo, se estime estrictamente necesarios.

Cada tramo homogéneo se identificará por:

- . la clave de la carretera;
- . PK inicial y PK final; y
- . una breve descripción del mismo.

La tramificación considerada en el Plan Anual será la misma que posteriormente se emplee para el seguimiento de las actuaciones realizadas a lo largo del año.

El Plan incluirá, para cada tramo homogéneo:

- . La cuantía de los elementos a conservar más significativos del tramo, especificados de acuerdo con la relación tipificada incluida en el Anejo D de esta Adenda.
- . La identificación de proyectos en ejecución, aprobados, redactados o en redacción que afecten al tramo (con su clave y presupuesto).
- . La IMD y % de pesados.
- . La cuantía de las operaciones más frecuentes o que requieren la dedicación de más recursos (entre las tipificadas o las definidas por el redactor del Plan) que se prevé llevar a cabo en el tramo durante todo el año.



En un cuadro resumen se relacionarán, además, las operaciones más significativas que se prevea llevar a cabo durante el año, en el conjunto de la red a conservar por el Adjudicatario.

Previsión de recursos a emplear.

Este documento comprenderá, en primer lugar, el detalle de los recursos y rendimientos medios previstos en la ejecución de cada una de las operaciones identificadas en el Plan. Para dar cumplimiento a este apartado se seleccionará y adjuntará en el Plan las fichas del Catálogo de Operaciones de Conservación que correspondan a dichas operaciones.

En segundo lugar, este documento comprenderá sendos cuadros de empleo de personal, maquinaria y materiales donde figurarán, respectivamente y para el conjunto de la red a conservar por el Adjudicatario:

- . las horas-hombre que se prevé emplear -mes a mes, y para todo el año- de cada categoría de personal tipificada;
- . las horas que se prevé emplear -mes a mes, y para todo el año- de cada tipo de vehículo, máquina y equipo auxiliar tipificado; y
- . las unidades que se prevé emplear -mes a mes, y para todo el año- de cada tipo de material tipificado

que resultan de la consideración de los baremos de equipos y rendimientos recogidos en el Catálogo de Operaciones establecido por el Centro de Trabajo.

**5.- Formulación del Informe Anual de Conservación y Explotación.**

El *Informe Anual de Conservación y Explotación* identificará las actuaciones de conservación y explotación realizadas a lo largo del año en los tramos de carreteras objeto del contrato y referirá los recursos empleados para la realización de las operaciones y servicios contratados.

El Informe referido al año anterior se presentará al Director del Contrato antes del día 25 de enero de cada año (o, en su caso, antes de transcurrido un mes después del término del contrato).

Para la formulación del Informe, el Adjudicatario deberá apoyarse también en el software *PLANCCI* y presentar, además del Informe por escrito, una copia en diskette de los archivos utilizados para su preparación.

■ Estructura y contenido del Informe.

El Informe constará, al menos, de los siguientes tres apartados:

- . Memoria.
- . Cuadro de operaciones realizadas en la red a conservar.
- . Cuadros de recursos empleados.

En la *Memoria* constará, al menos, la certificación anual y mes a mes a que, con arreglo al

contrato, han ascendido las actuaciones realizadas.

En el *Cuadro de operaciones realizadas en la red a conservar* se relacionarán todas las operaciones realizadas durante el año en el conjunto de la red a conservar por el Adjudicatario.

Sendos *Cuadros de recursos empleados* presentarán respectivamente, para el conjunto de la red a conservar por el Adjudicatario:

- . las horas-hombre totales empleadas en el conjunto del año según tipos y naturalezas de las operaciones y tipos de servicios;
- . las horas dedicadas en el conjunto del año por cada categoría de personal tipificada;
- . las horas empleadas en el conjunto del año de cada tipo de vehículo, máquina y equipo auxiliar tipificado; y
- . las unidades consumidas en el conjunto del año de cada tipo de material tipificado.

A efectos de establecer cada uno de los cuatro cuadros anteriores, se emplearán los datos que sobre equipos empleados figuran recogidos en los Partes de seguimiento.



## ANEJO A

**Relación de operaciones COVI tipificadas**

<b>Operaciones COVI tipificadas</b>		
<b>Código</b>	<b>Unidad</b>	<b>Denominación</b>
<b>VIALIDAD</b>		
10111	u	<b>Limpieza de vertidos accidentales de aceites y gasóleos</b> Consiste en la retirada de la calzada y arcenes del aceite o gasóleo vertidos - procedentes habitualmente del propio tráfico- y en eliminar los efectos perjudiciales que pueda tener sobre la circulación posterior de vehículos. La medición se hará por número de intervenciones.
10112	u	<b>Retirada de animales muertos o de otros objetos perturbadores</b> Consiste en la retirada de la calzada y arcenes de los animales muertos o de cualquier otro objeto de dimensiones similares (restos de neumático, tubo de escape, piedras, etc.), dejando expedita la carretera a la circulación. La medición se hará por número de intervenciones.
10113	u	<b>Limpieza de aterramientos o desprendimientos ocasionales</b> Consiste en la retirada de la calzada y arcenes de materiales de arrastre o desprendimientos -dejando expedita la carretera a la circulación-, la carga del material retirado y su transporte a vertedero autorizado. La medición se hará por número de intervenciones.
10114	u	<b>Establecimiento, mantenimiento y retirada de señalización ocasional</b> Consiste en establecer, mantener y retirar la señalización donde sea necesaria para prevenir o encauzar el tráfico, por razón de cualquier tipo de problema que se presente en la circulación o en la carretera. Se entiende que la colocación de la señalización se hace inmediatamente que se conoce el problema que determina su necesidad, entretanto éste se comunica y se dispone lo necesario para su solución. Esta operación no incluye el establecimiento, mantenimiento y retirada de la señalización ad hoc que requiera la ejecución de las operaciones de conservación. Tampoco incluye la señalización de obras. La medición se hará por número de intervenciones.
10115	u	<b>Bacheo provisional con aglomerado en frío</b> Consiste en la reparación urgente de baches mediante la extensión manual de aglomerado en frío y compactación superficial. La medición se hará por número de baches tapados que requieran una reparación urgente.
10116	m <sup>2</sup>	<b>Limpieza periódica de la calzada con barredora</b> Consiste en la eliminación de la calzada del polvo, barro y pequeños elementos sólidos con una barredora autopropulsada o remolcada. La medición se hará por m <sup>2</sup> de calzada debidamente barrida.
10151	m <sup>2</sup>	<b>Extensión de fundentes en forma sólida</b> Consiste en la extensión de fundentes -habitualmente cloruro sódico o cloruro cálcico- en forma sólida. La medición se hará por m <sup>2</sup> de zona tratada.

Operaciones COVI tipificadas		
Código	Unidad	Denominación
10152	m <sup>2</sup>	<p><b>Retirada de nieve con maquinaria de empuje y extensión de fundentes</b></p> <p>Consiste en la retirada de nieve mediante útiles quitanieves de empuje (hojas y cuñas acopladas a un vehículo tractor) -o eventualmente mediante maquinaria auxiliar (motoniveladora, pala cargadora, etc.)- y posterior extensión de fundentes para eliminar la capa de nieve de pequeño espesor que haya quedado.</p> <p>La medición se hará por m<sup>2</sup> de zona tratada.</p>
10153	m <sup>2</sup>	<p><b>Retirada de nieve con máquina quitanieves dinámica y extensión de fundentes</b></p> <p>Consiste en la evacuación de nieve por proyección mediante máquinas quitanieves dinámicas (turbinas, fresas, turbofresas) y posterior extensión de fundentes para eliminar la capa de nieve de pequeño espesor que haya quedado.</p> <p>La medición se hará por m<sup>2</sup> de zona tratada.</p>
<b>PAVIMENTOS</b>		
10211	m <sup>2</sup>	<p><b>Parcheo superficial con mezcla asfáltica</b></p> <p>Consiste en la reconstrucción con mezcla asfáltica de la capa de rodadura en los pequeños deterioros cuya degradación así lo requiera (deformaciones, agrietamientos, baches incipientes y, en general, todos aquellos deterioros locales cuya evolución posterior pueda afectar a la seguridad de la circulación). Esta operación incluye también la reconstrucción definitiva de la capa de rodadura cuando se haya realizado antes un bacheo provisional con aglomerado en frío.</p> <p>La medición se hará por m<sup>2</sup> de rodadura definitivamente reparados.</p>
10212	m <sup>2</sup>	<p><b>Parcheo profundo con mezcla asfáltica</b></p> <p>Consiste en la reconstrucción de las capas bituminosas -en parte o en su total espesor- y, eventualmente, incluso de la base estabilizada hidráulicamente, en aquella superficie en la que se encuentra degradado por fatiga el firme (piel de cocodrilo, hundimientos, eyección de finos).</p> <p>La medición se hará por m<sup>2</sup> de pavimento definitivamente reparados.</p>
10213	m <sup>2</sup>	<p><b>Reconstrucción localizada de pavimento de aglomerado asfáltico</b></p> <p>Consiste en la reconstrucción del pavimento en todo su espesor (capas bituminosas, resto del pavimento e incluso del cimiento) en aquella superficie en que se halle averiado o presente condiciones que den lugar a deformaciones o hundimientos (incluye, por tanto, la reparación de blandones).</p> <p>La medición se hará por m<sup>2</sup> de pavimento definitivamente reparados.</p>
10214	m	<p><b>Sellado de fisuras en pavimentos de aglomerado asfáltico</b></p> <p>Consiste en la reparación de las fisuras abiertas aparecidas en la superficie de un firme de aglomerado asfáltico.</p> <p>La medición se hará por metros de fisura reparados.</p>
10215	m <sup>2</sup>	<p><b>Regeneración de la capacidad drenante del aglomerado</b></p> <p>Consiste en realizar la limpieza y descolmatación de los huecos característicos de este tipo de rodadura con objeto de recuperar la función drenante del aglomerado.</p> <p>La medición se hará por m<sup>2</sup> de pavimento regenerados.</p>
10216	m <sup>2</sup>	<p><b>Extensión localizada de tratamiento superficial</b></p> <p>Consiste en la extensión de un tratamiento superficial en zonas localizadas (e.g. accesos de caminos, etc.).</p> <p>La medición se hará por m<sup>2</sup> de superficie tratados.</p>
10217	m <sup>2</sup>	<p><b>Extensión localizada de lechada bituminosa</b></p> <p>Consiste en la extensión de una lechada bituminosa en zonas localizadas (e.g. en curvas pronunciadas).</p> <p>La medición se hará por m<sup>2</sup> de superficie tratados.</p>

Operaciones COVI tipificadas		
Código	Unidad	Denominación
10218	m <sup>2</sup>	<p><b>Extensión localizada de aglomerado en caliente en capa de rodadura</b>            Consiste en la extensión y compactación de aglomerado en caliente en zonas localizadas (e.g. irregularidades en la superficie del firme en transiciones a obras de fábrica, accesos de caminos, etc.).            La medición se hará por m<sup>2</sup> de superficie tratados.</p>
10251	u	Reparación de juntas en pavimentos de hormigón
10252	m	Sellado de fisuras en pavimentos de hormigón
10253	u	Renovación de losas defectuosas
OBRAS DE TIERRA		
10311	m <sup>2</sup>	<p><b>Reposición o reparación de malla de protección en taludes</b>            Consiste en sustituir las tiras de malla (generalmente de alambre galvanizado) cuya degradación no permita conseguir con garantías suficientes su función de retención de bloques, así como reparar y/o sustituir las uniones entre bandas, anclajes, barras de fijación o cualquier otro elemento que sea necesario.            La medición se hará por m<sup>2</sup> de malla reemplazada o reparada.</p>
10312	m <sup>3</sup>	<p><b>Limpieza programada de aterramientos y desprendimientos</b>            Consiste en la retirada programada de las piedras y tierras procedentes de aterramientos y desprendimientos del pie de los taludes o acumulados en otros elementos de la carretera (e.g. cunetones, bermas intermedias, mallas de protección, gaviones, etc.).            La medición se hará por m<sup>3</sup> de material retirado a vertedero autorizado.</p>
10313	m <sup>2</sup>	<p><b>Saneo de taludes</b>            Operación preventiva que consiste en hacer caer las piedras (casi)sueltas de los taludes con objeto de disminuir el riesgo de desprendimientos futuros. Esta operación incluye la retirada posterior del material caído.            La medición se hará por m<sup>2</sup> de talud saneado.</p>
DRENAJE		
10411	Km	<p><b>Limpieza de drenaje superficial separado de la plataforma</b>            Consiste en eliminar los obstáculos, tierras y maleza que dificulten la correcta función del sistema de drenaje superficial situado en zonas alejadas de la plataforma de la carretera (cunetas de coronación de desmonte, pie de terraplén o bermas de talud; bajantes; etc.).            La medición se hará por km de calzada recorridos y desbrozados. La medición se referirá al kilometraje del tronco de la carretera, independientemente de que se haya limpiado el drenaje superficial en taludes, áreas comprendidas en enlaces, etc.</p>
10412	m	<p><b>Limpieza de cunetas junto a la plataforma</b>            Consiste en eliminar los obstáculos, tierras y maleza que dificulten la correcta función de las cunetas situadas en los márgenes de la plataforma de la carretera.            La medición se hará por m de cuneta recorridos y desbrozados.</p>
10413	m	<p><b>Reperfilado mecanizado de cuneta no revestida</b>            Consiste en reconformar la sección y trayectoria de cunetas no revestidas - habitualmente con motoniveladora- en las zonas en que hayan sufrido pérdida de su funcionalidad. La operación incluye, si es el caso, el reperfilado del margen y pie de talud.            La medición se hará por m de cuneta reparada.</p>
10414	u	<p><b>Reparación de cuneta revestida</b>            Consiste en la reparación del revestimiento de hormigón de cunetas donde el deterioro de éste suponga pérdida de su funcionalidad.            La medición se hará por número de intervenciones o localizaciones diferentes (i.e. que impliquen el desplazamiento de todo el equipo).</p>

<b>Operaciones COVI tipificadas</b>		
<b>Código</b>	<b>Unidad</b>	<b>Denominación</b>
10415	u	<b>Reparación de bajante</b> Consiste en la reparación del revestimiento de hormigón de la bajante o de las piezas que la componen, e incluso la adecuación del emboquillamiento en el caso de que no acompañen suficientemente la entrada del agua en la bajante. La medición se hará por número de intervenciones o localizaciones diferentes.
10416	m	<b>Limpieza y reparación de bordillos</b> Consiste en restituir la continuidad longitudinal del bordillo que la degradación de una parte de éste haya limitado, determinando que la circulación del agua no tiene lugar en las condiciones previstas. La medición se hará por m de bordillo efectivamente limpiados y reparados.
10431	m	<b>Limpieza de drenaje profundo con agua a presión</b> Consiste en limpiar los colectores y tubos de drenaje subterráneo de sedimentos y residuos acumulados, mediante la introducción de agua a presión, retirando los materiales arrastrados al exterior. La medición se hará por m de drenaje profundo cuya limpieza se haya realizado con introducción y salida de agua a presión.
10432	m	<b>Reposición de drenaje profundo</b> Consiste en reconstruir los tramos del drenaje profundo en los que se ha constatado que su funcionamiento no es correcto, ya sea por la imposibilidad de desobturarlo o por haberse producido su rotura. La medición se hará por m de drenaje profundo repuestos.
10433	u	<b>Limpieza y reparación de arqueta o pozo de registro</b> Consiste en la limpieza y ejecución de pequeñas reparaciones de la fábrica en arquetas o pozos de registro. La medición se hará por número de intervenciones o localizaciones diferentes.
10451	u	<b>Limpieza de caños, tajeas y alcantarillas</b> Consiste en mantener libre la sección de paso de las obras de desagüe transversales dispuestas para que la carretera o sus accesos no intercepten los cursos de agua superficiales. La medición se hará por unidad de obra de desagüe limpiada.
10452	u	<b>Reparación de caños, tajeas y alcantarillas</b> Consiste en realizar las pequeñas reparaciones necesarias para asegurar el correcto funcionamiento de entrada y salida de las obras de desagüe transversales. La medición se hará por unidad de obra de desagüe reparada.
<b>ENTORNO DE LA CARRETERA</b>		
10511	m <sup>2</sup>	<b>Siega mecanizada de hierba y retirada de productos</b> Consiste en el control periódico con máquina segadora del crecimiento de la hierba existente en los márgenes y medianas de la carretera o en áreas adyacentes, cuyo desarrollo podría perturbar la visibilidad de la circulación, la evacuación del agua, facilitar los incendios o afectar cualquier otro aspecto funcional o estético de la carretera. La medición se hará por m <sup>2</sup> debidamente segados, independientemente del recorrido que haya sido preciso realizar con la máquina segadora o de si hubiera sido necesario la siega manual de algunas partes no accesibles con máquina para alcanzar el nivel de acabado deseado.

Operaciones COVI tipificadas		
Código	Unidad	Denominación
10512	m <sup>2</sup>	<p><b>Despeje de vegetación y retirada de productos</b></p> <p>Consiste en desbrozar y cortar los matorrales, arbustos y brotes de árboles que hayan crecido en los márgenes de la carretera y que puedan dificultar la visibilidad de la circulación, deteriorar la carretera o cuyo desarrollo suponga una continuidad entre árboles y suelo que pudiera favorecer la propagación de incendios, y en la recogida de los productos resultantes y transporte a vertedero autorizado.</p> <p>La medición se hará por m<sup>2</sup> despejados.</p>
10513	m <sup>2</sup>	<p><b>Arreglo de macizo arbustivo y retirada de productos</b></p> <p>Consiste en arreglar y cortar ciertas ramas de algunas plantaciones de arbustos de forma que limite su altura y vayan formando un macizo de dimensiones adecuadas a la función que de ellos se pretende (protección, antideslumbrante, etc.), y en la recogida de los productos resultantes y transporte a vertedero autorizado.</p> <p>La medición se hará por m<sup>2</sup> en planta de macizo arbustivo arreglados.</p>
10514	u	<p><b>Poda o tala de árbol</b></p> <p>Consiste en cortar ciertas ramas (o talar el tronco, si es el caso) de los árboles situados en los márgenes y proximidades de la carretera para regular su crecimiento y mantener su funcionalidad, sin que constituyan un obstáculo para la visibilidad y seguridad de la circulación. La operación incluye el desbroce de nuevos brotes no deseables y la recogida de las ramas podadas y su transporte a vertedero autorizado.</p> <p>La medición se hará por número de árboles podados o talados.</p>
10515	m <sup>2</sup>	<p><b>Tratamiento con limitadores de crecimiento y herbicidas</b></p> <p>Consiste en tratamientos para limitar el crecimiento o eliminar la hierba mediante la aplicación de productos químicos que actúan sobre ciertas especies o sobre poblaciones completas.</p> <p>La medición se hará por m<sup>2</sup> de zona debidamente tratada.</p>
10516	m <sup>3</sup>	<p><b>Riego de plantaciones mediante cuba</b></p> <p>Consiste en el suministro mediante cuba de agua adicional a la de precipitación a plantaciones existentes (cobertura vegetal en taludes, árboles, jardinería en áreas de descanso, etc.).</p> <p>La medición se hará por m<sup>3</sup> de agua consumida.</p>
10551	Km	<p><b>Limpieza de zonas junto a la plataforma y retirada de residuos</b></p> <p>Consiste en limpiar manualmente la mediana y los márgenes de la carretera, mediante el desplazamiento a pie de un equipo que retire papeles, plásticos, desperdicios y otros residuos y basuras, depositándolos en bolsas o de forma que para los mismos resulte conveniente. La operación comprende, asimismo, la retirada de todo ello y su evacuación a vertedero autorizado.</p> <p>La medición se hará por km de lateral de calzada recorridos y limpiados. La mediana, caso de existir, tendrá consideración de lateral de calzada (de manera que limpiar 1 km de carretera desdoblada equivale a limpiar 3 km de lateral de mediana).</p>
10552	m <sup>2</sup>	<p><b>Limpieza de zonas separadas de la plataforma y retirada de residuos</b></p> <p>Consiste en limpiar manualmente zonas separadas de la plataforma de la carretera (áreas comprendidas en enlaces, entre calzadas muy separadas, grandes taludes, etc.) mediante el desplazamiento a pie de un equipo que retire papeles, plásticos, desperdicios y otros residuos y basuras, depositándolos en bolsas o de forma que para los mismos resulte conveniente. La operación comprende, asimismo, la retirada de todo ello y su evacuación a vertedero autorizado. La operación no se refiere a limpieza de zonas que requieran una mayor atención en su limpieza, las cuales se referirán en la operación <i>Limpieza de zonas de descanso y retirada de residuos</i>.</p> <p>La medición se hará por m<sup>2</sup> de superficie limpiada.</p>

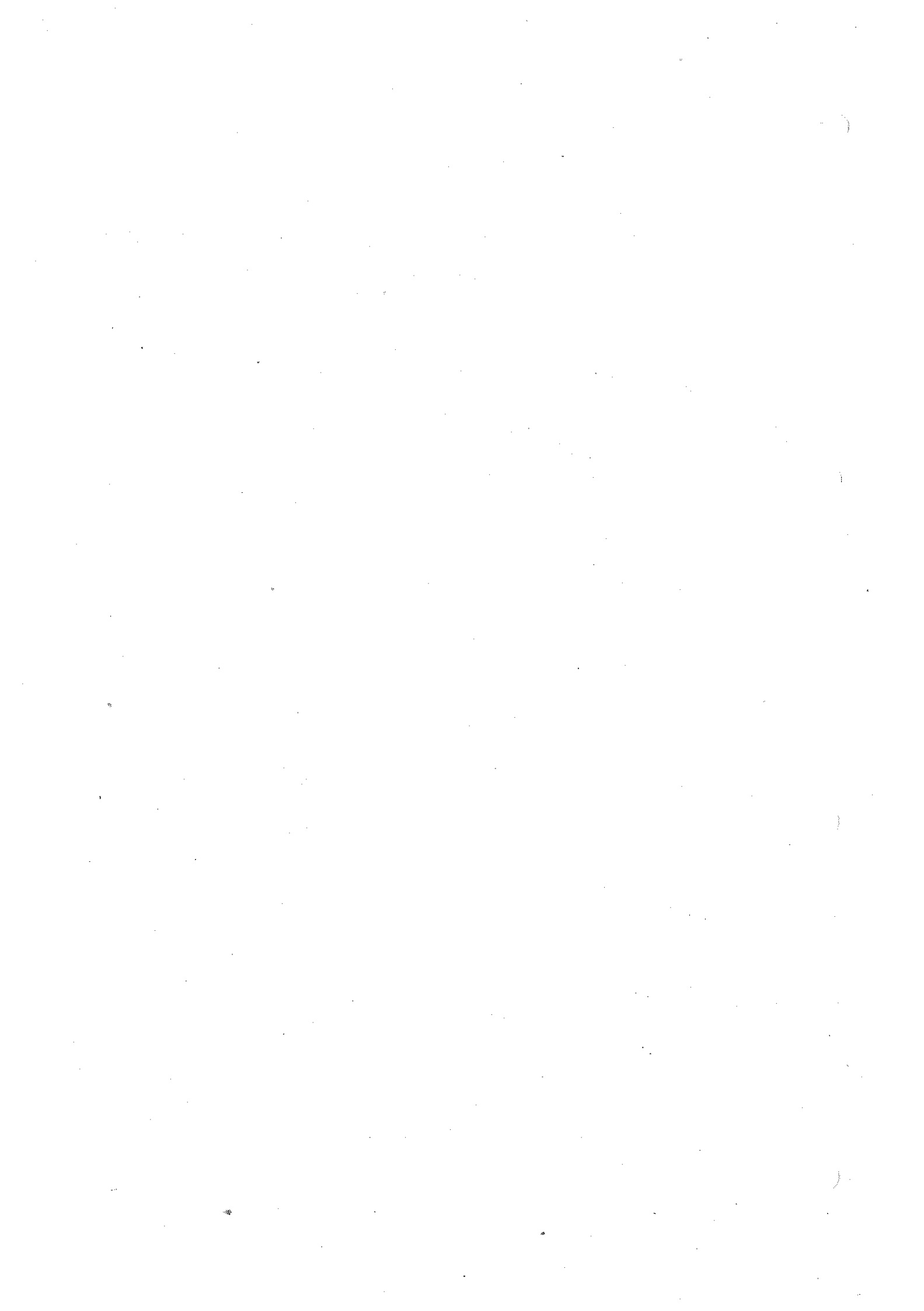


<b>Operaciones COVI tipificadas</b>		
<b>Código</b>	<b>Unidad</b>	<b>Denominación</b>
10553	m <sup>2</sup>	<p><b>Limpieza de zonas de descanso y retirada de residuos</b></p> <p>Consiste en limpiar manualmente las zonas de descanso o similares, mediante el desplazamiento a pie de un equipo que retire papeles, plásticos, desperdicios y otros residuos y basuras, depositándolos en bolsas o de la forma que para los mismos resulte conveniente. La operación comprende, asimismo, la retirada de todo ello y su evacuación a vertedero autorizado.</p> <p>La medición se hará por m<sup>2</sup> de superficie limpiada.</p>
<b>OBRAS DE FABRICA</b>		
10611	m	<p><b>Repintado de barandilla metálica</b></p> <p>Consiste en pintar de nuevo una barandilla metálica ya existente, para preservarla de la oxidación y/o corrosión.</p> <p>La medición se hará por m de barandilla debidamente pintados, independientemente del número de capas o tipos de productos que se requiera emplear para conseguir el nivel de acabado final deseado.</p>
10612	m	<p><b>Reparación o reposición de barandilla metálica</b></p> <p>La medición se hará por m de barandilla reparados o repuestos.</p>
10613	m	<p><b>Reposición o reparación urgente de junta de dilatación en tablero</b></p> <p>Consiste en los trabajos de carácter urgente para reponer o reparar los elementos que constituyen la junta de dilatación de un puente o viaducto.</p> <p>La medición se hará por m de junta repuestos o reparados con carácter definitivo.</p>
10614	m	<p><b>Reposición o reparación programada de junta de dilatación en tablero</b></p> <p>Consiste en los trabajos de carácter programado para reponer o reparar los elementos que constituyen la junta de dilatación de un puente o viaducto.</p> <p>La medición se hará por m de junta repuestos o reparados.</p>
10615	u	<p><b>Pequeña reparación en obras de paso</b></p> <p>Consiste en pequeñas reparaciones en la fábrica de pontones o puentes, en su sistema de drenaje, etc.</p> <p>La medición se hará por número de intervenciones.</p>
10616	m <sup>2</sup>	<p><b>Repintado de estructuras metálicas</b></p> <p>La medición se hará por m<sup>2</sup> de superficie debidamente pintados, independientemente del número de capas o tipos de productos que se requiera emplear para conseguir el nivel de acabado final deseado.</p>
<b>SEÑALIZACION VERTICAL</b>		
10711	u	<p><b>Limpieza de señales o carteles verticales laterales</b></p> <p>Consiste en eliminar la suciedad que pueda limitar la visibilidad o legibilidad de las señales o carteles verticales laterales de un tramo. No incluye esta operación la limpieza de una señal singular (por ejemplo, a causa de pintadas, graffitos o similares) ni el reabrillatado de señales.</p> <p>La medición se hará por número de señales o carteles limpiados. Se contabilizará como una única señal el caso de existir más de una señal con el mismo elemento soporte.</p>
10712	u	<p><b>Reposición de señal o cartel vertical lateral</b></p> <p>Consiste en realizar la sustitución de la señal o cartel vertical lateral -solo o incluido su soporte- cuando su deterioro así lo requiere. La reposición de cartel en pórtico o banderola se considera como operación distinta.</p> <p>La medición se hará por número de señales o carteles repuestos.</p>

Operaciones COVI tipificadas		
Código	Unidad	Denominación
10713	u	<p><b>Recolocación de señal o cartel vertical lateral</b></p> <p>Consiste en volver a colocar en su posición original una señal o cartel vertical lateral desplazado o arrancado, o bien cambiarlo de lugar para mejorar su funcionalidad.</p> <p>La medición se hará por número de señales o carteles recolocados. Se contabilizará como una única señal recolocada el caso de existir más de una señal con el mismo elemento soporte.</p>
10714	u	<p><b>Reposición de cartel vertical en pórtico o banderola</b></p> <p>Consiste en reponer, en parte o en su totalidad, el cartel informativo de un pórtico o banderola.</p> <p>La medición se hará por número de pórticos o banderolas con carteles repuestos.</p>
MARCAS VIALES		
10731	Km	<p><b>Repintado de marcas viales longitudinales</b></p> <p>Consiste en pintar de nuevo las bandas laterales o centrales (continuas y/o discontinuas) ya existentes en el pavimento, cuyas características de visibilidad han disminuido hasta niveles que hacen necesaria su restitución.</p> <p>La medición se hará por km de banda repintados, considerando separadamente la banda lateral de la banda central (de separación entre carriles o sentidos de circulación).</p>
10732	m <sup>2</sup>	<p><b>Repintado de marcas viales transversales, flechas, símbolos y cebreados</b></p> <p>Consiste en pintar de nuevo marcas viales transversales, flechas, símbolos y cebreados ya existentes en el pavimentos, cuyas características de visibilidad han disminuido hasta niveles que hacen necesaria su restitución.</p> <p>La medición se hará por m<sup>2</sup> de la superficie encerrada por la envolvente de la figura o figuras que constituyen cada bloque de información.</p>
BALIZAMIENTO		
10751	Km	<p><b>Limpieza manual de balizamiento</b></p> <p>Consiste en eliminar manualmente la suciedad acumulada en elementos de balizamiento que pueda limitar sensiblemente la funcionalidad de los mismos.</p> <p>La medición se hará por km de margen de carretera con balizamiento limpiados.</p>
10752	u	<p><b>Recolocación de hito de balizamiento</b></p> <p>Consiste en volver a colocar en su posición original un hito de balizamiento desplazado o arrancado, o bien cambiarlo de lugar para mejorar su funcionalidad. Tendrán consideración de hito de balizamiento: el hito de arista, el hito de vértice, la baliza, el panel direccional y el hito de nieve.</p> <p>La medición se hará por número de hitos de balizamiento recolocados.</p>
10753	u	<p><b>Reposición de hito de balizamiento</b></p> <p>Consiste en reponer un hito de balizamiento degradado o desaparecido. Tendrán consideración de hito de balizamiento: el hito de arista, el hito de vértice, la baliza, el panel direccional y el hito de nieve.</p> <p>La medición se hará por número de hitos de balizamiento repuestos.</p>
DEFENSA		
10771	m	<p><b>Reposición o reparación urgente de barrera bionda</b></p> <p>Consiste en los trabajos de mantenimiento urgente de las barreras flexibles bionda deterioradas, para reponer sus condiciones de funcionalidad iniciales.</p> <p>La medición se hará por m de barrera consumidos en la reposición o reparación definitiva.</p>

<b>Operaciones COVI tipificadas</b>		
<b>Código</b>	<b>Unidad</b>	<b>Denominación</b>
10772	m	<b>Reposición o reparación programada de barrera bionda</b> Consiste en los trabajos de mantenimiento programado de las barreras flexibles bionda deterioradas, para reponer sus condiciones de funcionalidad iniciales. La medición se hará por m de barrera consumidos en la reposición o reparación.
10773	m	<b>Reposición o reparación de valla de cerramiento</b> Consiste en reparar y/o sustituir la malla de alambre cuya degradación no permita conseguir con garantías suficientes su función de retención, así como reparar y/o sustituir las barras de fijación o cualquier otro elemento que sea necesario. La medición se hará por m de valla de cerramiento repuestos o reparados.
<b>OTRAS INSTALACIONES</b>		
10801	u	<b>Revisión de acometida y centro de distribución de energía eléctrica</b> Incluye las tareas de mantenimiento preventivo de este tipo de instalaciones (revisiones periódicas, sustitución de pequeños componentes, etc.). La medición se hará por número de acometidas y centros de distribución revisados.
10802	u	<b>Reparación de acometida y centro de distribución de energía eléctrica</b> La medición se hará por número de intervenciones realizadas.
10803	Km	<b>Revisión de red de distribución de energía eléctrica</b> Incluye las tareas de mantenimiento preventivo de este tipo de instalaciones (revisiones periódicas, sustitución de pequeños componentes, etc.). La medición se hará por km de red revisados.
10804	m	<b>Reposición de líneas de distribución de energía eléctrica</b>
10811	Km	<b>Revisión de instalación de alumbrado en túnel</b> Incluye las tareas de mantenimiento preventivo de este tipo de instalaciones (revisiones periódicas, sustitución de pequeños componentes, etc.). La medición se hará por km de instalación revisados.
10812	u	<b>Reposición de lámparas para iluminación en túnel</b> Consiste en la reposición de carácter preventivo o curativo de las lámparas del alumbrado en túneles. La medición se hará por número de lámparas sustituidas.
10813	u	<b>Limpieza de luminarias para iluminación en túnel</b> La medición se hará por número de luminarias limpiadas.
10814	Km	<b>Revisión de instalación para control de la ventilación en túnel</b> Incluye las tareas de mantenimiento preventivo de este tipo de instalaciones (revisiones periódicas, sustitución de pequeños componentes, etc.), excluido los ventiladores. La medición se hará por km de instalación revisados.
10815	Km	<b>Reparación de instalación para control de la ventilación en túnel</b> Incluye la reparación de cualquiera de los componentes que conforman el sistema de ventilación, excluido los ventiladores. La medición se hará por número de intervenciones.
10816	u	<b>Revisión de ventilador</b> Incluye las tareas de mantenimiento preventivo de este tipo de instalaciones (revisiones periódicas, sustitución de pequeños componentes, etc.). La medición se hará por número de ventiladores revisados.
10817	u	<b>Reparación de ventilador</b> La medición se hará por número de ventiladores reparados.

Operaciones COVI tipificadas		
Código	Unidad	Denominación
10818	Km	Revisión de la instalación para regulación y control de tráfico en túnel Incluye las tareas de mantenimiento preventivo de este tipo de instalaciones (revisiones periódicas, sustitución de pequeños componentes, etc.). La medición se hará por km de instalación revisados.
10819	u	Reparación de la instalación para regulación y control de tráfico en túnel La medición se hará por número de intervenciones realizadas.
10820	u	Reposición de extintores
10831	Km	Revisión de instalación de alumbrado en carretera o travesía. Incluye las tareas de mantenimiento preventivo de este tipo de instalaciones (revisiones periódicas, sustitución de pequeños componentes, etc.). La medición se hará por km de instalación revisados.
10832	u	Reposición de lámparas para iluminación en carretera o travesía Consiste en la reposición de carácter preventivo o curativo de las lámparas del alumbrado en carretera o travesía. La medición se hará por número de lámparas sustituidas.
10833	u	Limpieza de luminarias para iluminación en carretera o travesía La medición se hará por número de luminarias limpiadas.
10851	u	Revisión de instalación semafórica en carretera y travesía Incluye las tareas de mantenimiento preventivo de este tipo de instalaciones (revisiones periódicas, sustitución de pequeños componentes, etc.). La medición se hará por número de instalaciones revisadas.
10852	u	Reparación de instalación semafórica en carretera y travesía La medición se hará por número de intervenciones realizadas.
10861	Km	Revisión de instalación de postes de auxilio en carretera Incluye las tareas de mantenimiento preventivo de este tipo de instalaciones (revisiones periódicas, sustitución de pequeños componentes, etc.). La medición se hará por km de instalación revisados.
10862	u	Reparación de poste de auxilio en carretera La medición se hará por número de intervenciones realizadas.



## ANEJO B

### Estructura de codificación de las operaciones no tipificadas

La asignación de un código a las operaciones definidas por el Adjudicatario (i.e. no incluidas en la relación del Anejo A) tendrá en cuenta las siguientes indicaciones:

- será de cinco dígitos;
- será único, no pudiendo coincidir con ninguno de los que ya figura en el Anejo A;
- será homogéneo con las naturalezas y códigos especificados en los cuadros B.1 y B.2 que figuran a continuación (así, por ejemplo, si se prevé la reposición de barandilla metálica, los cuatro primeros dígitos del código de la operación que identifique esta tarea deberán ser 5161).

Obsérvese que:

- en todos los casos, el primer dígito de la operación es un 5;
- la diferenciación entre operaciones COVI y operaciones de rehabilitación y mejora se establece por medio del segundo dígito del código de la operación (un 1 para todas las operaciones COVI y un 2 para todas las operaciones de rehabilitación y mejora);
- debe evitarse definir operaciones que correspondan a más de una naturaleza (e.g. reposición de señalización y balizamiento) o que no dejen claro si se trata de una operación COVI o de rehabilitación y mejora (e.g. colocación y reposición de barrera bionda);
- cuando se agota la utilización del quinto dígito, es posible en general aumentar en una unidad el valor del cuarto dígito para disponer de diez posibles códigos más.

Para aclarar cuáles son las operaciones que se entienden comprendidas en cada naturaleza, los cuadros B.1 y B.2 recogen -para cada naturaleza- una relación de los *Elementos a conservar de referencia* (elementos objeto de las operaciones a realizar) y una relación indicativa de operaciones.

CUADRO B.1

Identificación de operaciones COVI

OPERACIONES COVI		Elementos a conservar de referencia			Ejemplo de Operaciones	
	Naturaleza	Código	Unidad	Denominación		Denominación
Vialidad	5111 Ayuda a la vialidad	111	u	Centro de conservación y/o comunicaciones y/o control de instalaciones	Atención a accidentes	
		112	km	Carretera con calzada única		
		113	km	Carretera con calzada desdoblada		
		115	km	Ramales de enlace		
		116	km	Vías de servicio		
		151	km	Calzada con riesgo de heladas		
152	km	Calzada con riesgo de nevadas				
Pavimentos	5121 Firme flexible o semirígido	211	km	Carretera sin arcén pavimentado	Extensión de fundentes en solución o humidificados	Fresado localizado Reparación de mordientes Bacheo con riego asfáltico
		212	m <sup>2</sup>	Calzada con firme granular con tratamiento superficial		
		213	m <sup>2</sup>	Arcén con firme granular con tratamiento superficial		
		214	m <sup>2</sup>	Otras superficies pavimentadas con tratamiento superficial		
		215	m <sup>2</sup>	Calzada con pavimento de aglomerado asfáltico		
		216	m <sup>2</sup>	Arcén con pavimento de aglomerado asfáltico		
		217	m <sup>2</sup>	Otras superficies pavimentadas con aglomerado asfáltico		
		218	m <sup>2</sup>	Firme con rodadura asfáltica drenante		
Obras de tierra	5125 Firme rígido	251	m <sup>2</sup>	Calzada con pavimento de hormigón	Reparación de desconchados Fresado localizado	
		252	m <sup>2</sup>	Arcén con pavimento de hormigón		
		253	m <sup>2</sup>	Otras superficies pavimentadas con hormigón		
Drenaje	5131 Protección contra desprendimientos y/o arrastres	311	m	Talud en desmonte	Escollera colocada en reposiciones y/o defensas Gaviones colocados en reposiciones y/o defensas	
		312	m	Talud en terraplén		
		313	m	Talud con problemas de desprendimientos y/o arrastres		
		314	m	Talud con malla de protección		
		315	m <sup>3</sup>	Defensa de escollera		
		316	m <sup>3</sup>	Defensa de gaviones		
Drenaje	5141 Drenaje superficial	411	m	Cuneta no revestida junto a la plataforma		
		412	m	Cuneta revestida junto a la plataforma		
		413	m	Cuneta no revestida separada de la plataforma		
		414	m	Cuneta revestida separada de la plataforma		
		415	m	Cunetón		
		416	u	Bajante en talud		
		417	m	Bordillo		

OPERACIONES COVI		Elementos a conservar de referencia			Ejemplo de Operaciones	
Naturaleza	Código	Unidad	Denominación	Denominación	Denominación	Denominación
Drenaje profundo	5143	m	Dren o dren colector			
	432	m	Colector			
	433	u	Arqueta o pozo de registro			
	451	u	Caño, tajea o alcantarilla			
Obras de desagüe transversal	5145	u	Caño, tajea o alcantarilla			
	511	m <sup>2</sup>	Zona a segar junto a la plataforma		Mantenimiento de instalaciones de riego	
	512	m <sup>2</sup>	Zona a segar separada de la plataforma		Mantenimiento de zonas ajardinadas	
	513	m <sup>2</sup>	Plantación arbustiva			
Entorno de la carretera	514	u	Arbol desarrollado			
	551	u	Zona de descanso		Limpieza de pintadas, graffitos, carteles o similares	
	552	m	Travesía			
	553	u	Intersección			
	554	m <sup>2</sup>	Isletas en la plataforma			
Obras de fábrica	555	u	Enlace			
	611	u	Pontón		Reposición o reparación de pretil	
	612	u	Puente		Reparación de aceras	
	613	u	Puente singular			
	615	m	Barandilla metálica			
	616	m	Pretil			
	617	m	Junta de dilatación en tablero			
	618	m	Acera			
	619	m	Imposta en tablero			
	Muros	631	m	Muro de fábrica u hormigón		Pequeña reparación de muro
632		m	Muro de tierra armada		Limpieza de mechinales	
633		m	Imposta en muro de fábrica u hormigón		Reparación de impostas	
Túneles	651	u	Túnel		Pequeña reparación de túnel	
	652	m	Hastial de túnel		Repintado de túnel	
	653	m <sup>2</sup>	Revestimiento funcional de hastiales de túnel		Reposición de lámina impermeabilizante en túnel	
	654	m <sup>2</sup>	Lámina impermeabilizante de bóveda de túnel			
Señalización, balizamiento y defensa	711	u	Señal vertical lateral (superficie < 1 m <sup>2</sup> )		Reabrilantado de señal o cartel vertical lateral	
	712	u	Cartel (superficie > 1 m <sup>2</sup> )		Limpieza de cartel en pórtico o banderola	
	713	u	Banderola		Reparación de pórtico o banderola	
	714	u	Pórtico			
Marcas viales	731	km	Marca vial longitudinal en calzada		Borrado de marcas viales	
	732	km	Marca vial longitudinal fuera de la calzada			
	733	m <sup>2</sup>	Marcas viales transversales, flechas, inscripciones y cebraados			



OPERACIONES COVI		Elementos a conservar de referencia			Ejemplo de Operaciones	
	Naturaleza	Código	Unidad	Denominación		Denominación
Otras instalaciones	5175 Balizamiento	751	u	Hito de arista	Repintado de hito de nieve Reposición de captafaros	Repintado de hito de nieve Reposición de captafaros
		752	u	Hito de vértice		
		753	u	Baliza		
		754	u	Hito de nieve		
		755	u	Panel direccional		
		756	u	Captafaros		
	5177 Defensa	771	m	Barrera bionda	Reposición o reparación de barrera rígida Alineación de barrera rígida de piezas prefabricadas	Reposición o reparación de barrera rígida Alineación de barrera rígida de piezas prefabricadas
		772	m	Barrera de seguridad rígida		
		773	m	Valla de cerramiento		
	5180 Suministro energía eléctrica	801	u	Acometida y centro de distribución de energía eléctrica	Red de distribución de energía eléctrica	Red de distribución de energía eléctrica
802		km	Red de distribución de energía eléctrica			
5181 5182 Instalaciones en túneles	811	km	Instalación de alumbrado en túnel	Instalación de alumbrado en túnel Instalación para control de la ventilación en túnel Ventilador de túnel Instalación para regulación y control de tráfico en túnel	Instalación de alumbrado en túnel	
	812	km	Instalación para control de la ventilación en túnel			
	813	u	Ventilador de túnel			
	814	km	Instalación para regulación y control de tráfico en túnel			
5183 Alumbrado	831	km	Instalación de alumbrado en carretera o travesía	Luminaria para iluminación en carretera o travesía Báculo para iluminación en carretera o travesía	Repintado de báculo Reparación o reposición de báculo	
	832	u	Luminaria para iluminación en carretera o travesía			
	833	u	Báculo para iluminación en carretera o travesía			
5185 Semáforos	851	u	Instalación semafórica en carretera o travesía	Reposición de lámpara Repintado de báculo Reparación o reposición de báculo	Reposición de lámpara Repintado de báculo Reparación o reposición de báculo	
	861	km	Instalación de postes de auxilio en carretera			
5186 Postes SOS	862	u	Poste de auxilio en carretera	Instalación de señal/es vertical/es de mensaje luminoso en carretera o travesía	Entrenimiento de la instalación de señal/es vertical/es de mensaje luminoso	
	871	km	Instalación de señal/es vertical/es de mensaje luminoso en carretera o travesía			

CUADRO B.2

Identificación de operaciones de rehabilitación y mejora

OPERACIONES DE REHABILITACION Y MEJORA		Ejemplo de Operaciones
	Naturaleza	Denominación
Vialidad	5211 Ayuda a la vialidad	Colocación de barrera antideslumbrante Apertura o mejora de pasos de mediana
	5215 Vialidad invernal	Colocación de hito de nieve Instalación de paranieves
Pavimentos	5221 Firmes flexibles y semirrígidos	Extensión de aglomerado en caliente en capa de rodadura Extensión de lechada bituminosa Auscultación del firme Mejora de arcenes
	5225 Firmes rígidos	Auscultación del firme
Obras de tierra	5231 Protección contra desprendimientos y/o arrastres	Colocación de malla de protección Colocación de escollera Colocación de gaviones Construcción de bermas intermedias Construcción de cunetes a pie de talud Hidrosiembra
Drenaje	5241 Drenaje superficial	Construcción de cunetas no revestidas Revestimiento de cunetas Colocación de bordillo Construcción de bajantes
	5243 Drenaje profundo	Construcción de drenaje profundo
Entorno de la carretera	5245 Obras de desagüe transversal	Construcción de caños, tajeas y alcantarillas
	5251 Vegetación	Plantación Instalación de riego
	5255 Entorno de la carretera	Creación de área de descanso Construcción de isletas Construcción de pantalla antivibración Mejora de intersecciones

OPERACIONES DE REHABILITACION Y MEJORA		Ejemplo de Operaciones
	Naturaleza	Denominación
Obras de fábrica	5261 Pequeñas obras de paso y puentes	Inspección principal de obras de paso o puentes Auscultación de obras de paso o puentes Colocación de barandilla metálica Impermeabilización de tablero Ensanche de obra de paso o puente
	5263 Muros	Colocación de mechinales Construcción de muro
	5265 Túneles	Revestimiento de túneles
	5271 Señalización vertical	Colocación de señal vertical lateral Colocación de pórtico o banderola
	5273 Marcas viales	Colocación de resaltos
Señalización, balizamiento y defensa	5275 Balizamiento	Colocación de hitos de arista Colocación de captafaros
	5277 Defensa	Colocación de barrera bionda Colocación de barrera rígida continua Colocación de valla de cerramiento
	5280 Suministro energía eléctrica	
Otras instalaciones	5281 Instalaciones en túneles	Instalación de alumbrado Instalación de ventilación Instalación de elementos de control y/o comunicaciones
	5283 Alumbrado	Instalación de alumbrado
	5285 Semáforos	Instalación semafórica
	5286 Postes SOS	Instalación de poste SOS
	5287 Otras instalaciones	Instalación de señal/es vertical/es de mensaje luminoso
	5291 Acondicionamiento de trazado	Mejora de curvas Mejora del perfil longitudinal
	Acondicionamiento localizado	

## ANEJO C

Ficha tipo del Catálogo de Operaciones de Conservación

<b>Clave del Contrato:</b> 000/94	<b>OPERACION:</b> Limpieza de vertidos accidentales de aceites o gasóleos	
	<b>UNIDAD DE MEDIDA:</b> u	<b>RENDIMIENTO HORARIO:</b> 0.5 u/h
<b>Centro de Trabajo:</b> Villa Nueva		
<b>DESCRIPCION:</b> Consiste en la limpieza de la calzada y arcenes del aceite o gasóleo vertidos -procedentes habitualmente del propio tráfico- y en eliminar los efectos perjudiciales que pueda tener sobre la circulación posterior de vehículos.		
<b>CRITERIOS DE MEDICION:</b> La medición se hará por número de intervenciones.		
<b>TECNICA Y CONDICIONES DE EJECUCION:</b> Extender arena u otro material absorbente y barrer la superficie, repitiendo el proceso hasta la práctica eliminación del vertido y la restitución de las características superficiales del firme.		
<b>PERSONAL:</b>  1 Oficial 3 Peones	<b>VEHICULOS Y MAQUINARIA:</b>  1 Camión con repartidor	<b>MATERIALES:</b>  Arena
<b>OBSERVACIONES:</b> El rendimiento se ve sensiblemente afectado según sea la superficie tratada.		

Última actualización: Octubre 1994

Status: 0

Código identificativo: 10111



## ANEJO D

Elementos a Conservar Tipificados

Relación de Elementos a Conservar Tipificados		
Código	Unidad	Denominación
<b>VIALIDAD</b>		
111	u	Centro de conservación y/o comunicaciones y/o control de instalaciones
112	Km	Carretera con calzada única
113	Km	Carretera con calzada desdoblada Se entiende por calzada la parte de la carretera destinada a la circulación de los vehículos. Se considerarán carreteras desdobladas aquellas cuyos dos sentidos de circulación estén separados físicamente (con bordillo, barrera de seguridad, mediana, etc.).
114	Km	Mediana
115	Km	Ramales de enlace
116	Km	Vías de servicio Se refiere a la longitud de caminos pavimentados, sensiblemente paralelos a una carretera, respecto de la cual tienen carácter secundario, conectados a ésta solamente en algunos puntos, que sirven a las propiedades y servicios colindantes, y de cuya conservación sea responsable la Dirección General de Carreteras.
151	Km	Calzada con riesgo de heladas Como orden de magnitud, se considerará que existe riesgo de helada cuando el número de días al año con temperaturas inferiores a 0° sea superior a 15-20.
152	Km	Calzada con riesgo de nevadas Como orden de magnitud, se considerará que existe riesgo de nevadas cuando el número de días al año con presencia de nevadas sea superior a 2-3 y se alcancen espesores pequeños de nieve (<5-10 cm).
<b>PAVIMENTOS</b>		
211	Km	Carretera sin arcén pavimentado
212	m <sup>2</sup>	Calzada con firme granular con tratamiento/s superficial/es
213	m <sup>2</sup>	Arcén con firme granular con tratamiento/s superficial/es
214	m <sup>2</sup>	Otras superficies pavimentadas con tratamiento/s superficial/es sobre base granular Incluye superficies pavimentadas con tratamiento superficial distintas a la calzada y arcenes - i.e. ramales de enlace, vías de servicio, etc. - de cuya conservación sea responsable la Dirección General de Carreteras.
215	m <sup>2</sup>	Calzada con pavimento de aglomerado asfáltico
216	m <sup>2</sup>	Arcén con pavimento de aglomerado asfáltico
217	m <sup>2</sup>	Otras superficies pavimentadas con aglomerado asfáltico
218	m <sup>2</sup>	Firme con rodadura asfáltica drenante

## Relación de Elementos a Conservar Tipificados

Código	Unidad	Denominación
251	m <sup>2</sup>	Calzada con pavimento de hormigón
252	m <sup>2</sup>	Arcén con pavimento de hormigón
253	m <sup>2</sup>	Otras superficies pavimentadas con hormigón
<b>OBRAS DE TIERRA</b>		
311	m	Talud en desmonte
312	m	Talud en terraplén
313	m	Talud con problemas de desprendimientos y/o arrastres Longitud de los taludes donde sea necesario habitualmente proceder dos o más veces al año a la retirada de aterramientos o desprendimientos procedentes del talud.
314	m	Talud con malla de protección
315	m <sup>3</sup>	Defensa de escollera
316	m <sup>3</sup>	Defensa de gaviones
<b>DRENAJE</b>		
411	m	Cuneta no revestida junto a la plataforma
412	m	Cuneta revestida junto a la plataforma
413	m	Cuneta no revestida separada de la plataforma Incluye la longitud de cunetas de tierra en coronación de talud, en bermas intermedias, a pie de terraplén, etc.
414	m	Cuneta revestida separada de la plataforma Incluye la longitud de cunetas revestidas en coronación de talud, en bermas intermedias, a pie de terraplén, etc.
415	m	Cunetón
416	u	Bajante en talud
417	m	Bordillo Incluye tanto el bordillo colocado en el borde de la plataforma para canalizar el agua como el bordillo utilizado en la formación de isletas
431	m	Dren o dren colector
432	m	Colector
433	u	Arqueta o pozo de registro
451	u	Caño, tajea o alcantarilla Cualquier tipo de pequeña obra para desagüe transversal del agua canalizada por el sistema de drenaje de la carretera. No incluye los tubos colocados en accesos para dar continuidad a la cuneta.
<b>ENTORNO DE LA CARRETERA</b>		
511	m <sup>2</sup>	Zona a segar junto a la plataforma
512	m <sup>2</sup>	Zona a segar separada de la plataforma
513	m <sup>2</sup>	Plantación arbustiva

Relación de Elementos a Conservar Tipificados		
Código	Unidad	Denominación
514	u	Arbol desarrollado
551	u	Zona de descanso
552	m	Travesía
553	u	Intersección
554	m <sup>2</sup>	Isletas en la plataforma
555	u	Enlace
OBRAS DE FABRICA		
611	u	Pontón (3m < luz libre vanos < 10m) Cualquier obra de paso de luz inferior a los 3 metros se especificará como caño, tajea o alcantarilla (aunque su funcionalidad no sea la de desagüe).
612	u	Puente (luz libre vanos > 10m) Incluye puentes singulares y no singulares.
613	u	Puente singular Incluye aquellos puentes cuya singularidad hace aconsejable el estudio específico de las necesidades de conservación del puente. Los puentes metálicos se considerarán como puentes singulares.
614	m	Pasarela de peatones
615	m	Barandilla metálica
616	m	Pretil
617	m	Junta de dilatación en tablero
618	m	Acera
619	m	Imposta en tablero
631	m	Muro de fábrica u hormigón
632	m	Muro de tierra armada
633	m	Imposta en muro de fábrica u hormigón
651	u	Túnel
652	m	Hastial de túnel La longitud de hastial de túnel será normalmente el doble de la longitud del túnel
653	m <sup>2</sup>	Revestimiento funcional de hastiales de túnel
654	m <sup>2</sup>	Lámina impermeabilizante de bóveda de túnel
SEÑALIZACION VERTICAL		
711	u	Señal vertical lateral (superficie < 1 m <sup>2</sup> ) Incluye cualquier señal vertical que no se encuentre colocada en un pórtico o una banderola, y cuya superficie sea inferior a 1 m <sup>2</sup> . Se contabilizará como una única señal el caso de haber más de una señal con el mismo elemento soporte.



<b>Relación de Elementos a Conservar Tipificados</b>		
<b>Código</b>	<b>Unidad</b>	<b>Denominación</b>
712	m <sup>2</sup>	Cartel (superficie > 1 m <sup>2</sup> ) Incluye cualquier señal vertical, se encuentre o no colocada en un pórtico o una banderola, cuya superficie sea superior a 1 m <sup>2</sup> .
713	u	Banderola
714	u	Pórtico
<b>MARCAS VIALES</b>		
731	Km	Marca vial longitudinal en la calzada Incluye únicamente las marcas viales longitudinales en la calzada principal. La longitud total resultará de sumar la longitud de las bandas laterales a la longitud de las bandas centrales de separación de carriles o sentidos de circulación (sin considerar si son continuas o discontinuas, o si son dobles o sencillas).
732	Km	Marca vial longitudinal fuera de la calzada Incluye las marcas viales longitudinales en ramales y vías de servicio. La longitud total resultará de sumar la longitud de las bandas laterales a la longitud de las bandas centrales de separación de carriles o sentidos de circulación (sin considerar si son continuas o discontinuas, o si son dobles o sencillas).
733	m <sup>2</sup>	Marcas viales transversales, flechas, inscripciones y cebreados Incluye cualquier tipo de marca vial distinta a las longitudinales (e.g. señalización de isletas, en intersecciones, flechas, pasos de peatones, etc.). La medición se hará por m <sup>2</sup> de superficie pintada.
<b>BALIZAMIENTO</b>		
751	u	Hito de arista
752	u	Hito de vértice
753	u	Baliza
754	u	Hito de nieve Jalón colocado en los bordes de la calzada, que sirven de puntos de referencia para la limpieza de nieves en zonas sometidas a frecuentes nevadas.
755	u	Panel direccional
756	u	Captafaros
<b>DEFENSA</b>		
771	m	Barrera bionda La barrera bionda simple a dos caras y la barrera bionda doble a una cara se computarán como dos veces su longitud.
772	m	Barrera de seguridad rígida No incluye los pretilos.
773	m	Valla de cerramiento
<b>OTRAS INSTALACIONES</b>		
801	u	Acometida y centro de distribución de energía eléctrica
802	Km	Red de distribución de energía eléctrica

Relación de Elementos a Conservar Tipificados		
Código	Unidad	Denominación
811	Km	Instalación de alumbrado en túnel Longitud de túnel con instalaciones de alumbrado.
812	Km	Instalación para control de la ventilación en túnel Longitud de túnel con instalaciones de ventilación.
813	u	Ventilador de túnel
814	Km	Instalación para regulación y control de tráfico en túnel Longitud de túnel con instalaciones -adicionales a la iluminación y ventilación- que permiten el control de las condiciones de vialidad en el túnel (e.g. cámaras de TV, sistemas contraincendios) y/o la comunicación con los usuarios (señalización de mensaje variable, semáforos, postes SOS, etc.).
831	Km	Instalación de alumbrado en carretera o travesía Incluye las instalaciones de alumbrado vial en carretera interurbana o en travesías (i.e. excluido túneles) de cuyo mantenimiento sea responsable la Dirección General de Carreteras.
832	u	Luminaria para iluminación en carretera o travesía Incluye las luminarias existentes para alumbrado interurbano y en travesías de cuyo mantenimiento sea responsable la Dirección General de Carreteras.
833	u	Báculo para iluminación en carretera o travesía Incluye los báculos existentes para alumbrado interurbano y en travesías de cuyo mantenimiento sea responsable la Dirección General de Carreteras.
851	u	Instalación semafórica en carretera o travesía Incluye las instalaciones semafóricas en carretera interurbana o en travesías (i.e. excluido túneles) de cuyo mantenimiento sea responsable la Dirección General de Carreteras.
861	Km	Instalación de postes de auxilio en carretera Longitud de carretera (excluido túneles) dotada con postes de auxilio, de cuyo mantenimiento sea responsable la Dirección General de Carreteras.
862	u	Poste de auxilio en carretera
871	Km	Instalación de señal/es vertical/es de mensaje luminoso en carretera o travesía Longitud de carretera (excluido túneles) regulada con señales de mensaje luminoso, de cuyo mantenimiento sea responsable la Dirección General de Carreteras.



## Anejo 3

---

*Manual de utilización  
del soporte informático para el seguimiento y  
análisis de los trabajos de Conservación Integral  
(S.A.T.C.I.)*

Octubre 1992

Introducción. Estructura del sistema

Características generales del programa

Requerimientos para la utilización (Hardware y Software)

Funcionamiento general del programa

Utilización del soporte informático S.A.T.C.I.

Operaciones previas

Entrada/consulta de información

1. Partes o comunicados de trabajo
2. Partes de vigilancia
3. Partes de incidencias

Detección de errores en los comunicados

Generación de informes

- A. Análisis de recursos, personal, material y maquinaria, empleados en la ejecución de las operaciones de conservación realizadas
- B. Análisis del servicio de vigilancia
- C. Análisis de incidencias
- D. Análisis de dedicación de medios

Otras opciones

1. Codificaciones vigentes
2. Tramitación vigente
3. Utilidades

Protección de la información

## MANUAL DE USO DEL SOFTWARE "S.A.T.C.I."

Se ha establecido un soporte informático a utilizar como herramienta de apoyo en el Seguimiento y Análisis de los Trabajos de Conservación Integral, el cual permitirá automatizar el archivo y posterior tratamiento de los trabajos recogidos en la Instrucción Provisional, excepto el Centro de Comunicaciones, y por tanto facilitará la sistematización de los Contratos de Conservación Integral, objetivo de dicha Instrucción.

### INTRODUCCION. ESTRUCTURA DEL SISTEMA.

\* El soporte informático consta en primer lugar de un conjunto de archivos o bases de datos donde se almacenará la información y los correspondientes programas que permiten el acceso a ellos. Concretamente, se ha previsto introducir los siguientes documentos:

- Partes o comunicados diarios de operaciones
- Partes de vigilancia
- Partes de incidencias

(Como es característico de cualquier elemento informático, la forma de entrar los datos y el propio formato de cada uno de ellos ha de seguir un modelo totalmente prefijado para que el Sistema funcione correctamente. Al haberse preparado conjuntamente con la Instrucción Provisional, se ha reflejado tanto en el texto que la constituye como en los diversos modelos de partes que se adjuntan, la mayor parte de consideraciones a tener en cuenta en los programas. De todas formas, en los correspondientes apartados de este manual, se describen con detalle los diversos programas de entrada de datos).

\* Un segundo bloque del soporte está constituido por los programas de análisis y tratamiento de la información previamente almacenada en los archivos:

- Análisis del Servicio de Vigilancia, con informes sobre los recorridos realizados y sobre las operaciones de conservación ejecutadas.
- Análisis de incidencias, en el que se expresa el tipo y número de incidencias recogidos en los partes así como las operaciones a las que ha dado lugar y el plazo en el que se ejecutaron.
- Análisis de recursos, personal, material y maquinaria, empleados en la ejecución de cada tipo de operación de conservación realizada.

- Análisis de dedicación de medios, personal y maquinaria, en la totalidad de trabajos y operaciones realizados en los Contratos de Conservación Integral, con salidas impresas en el mismo formato que los cuadros B y C del Programa Mensual de trabajos recogidos en la Instrucción Provisional.

En la Instrucción se ha previsto que la Programación de los trabajos por parte del Contratista, y consecuentemente los informes de resultados y la evaluación y control, se realice con una periodicidad mensual. Por tanto, el soporte informático se ha estructurado de forma que los datos son almacenados en archivos diferentes para cada mes ya que la información a analizar no comprenderá nunca datos correspondientes a meses diferentes.

\* Finalmente, existen unas bases de datos complementarias pero imprescindibles, tanto para la introducción de la información como para el tratamiento:

- Tramificación de las carreteras objeto de conservación en una serie de tramos homogéneos de naturaleza o comportamiento claramente diferenciados. Gran parte de los programas de análisis (los tres primeros citados) realizan el tratamiento de la información diferenciándola y asignando los resultados finales a cada tramo.

Esto permitirá, en primer lugar, confirmar los distintos comportamientos de los tramos y por tanto las diferentes necesidades de conservación para poder posteriormente ir optimizando la asignación de recursos.

- Una serie de relaciones codificadas donde se refleja la manera que han de introducirse los datos que repetitivamente se encuentran en los documentos informativos:

- . Operaciones y trabajos realizados
- . Materiales
- . Maquinaria
- . Categorías de personal
- . Jefes de Equipo
- . Tipos de Incidencias

Alguna de estas relaciones ya vienen incluidas en el texto de la Instrucción, así como la metodología para realizar los cambios y adiciones convenientes. Se adjunta de todas maneras, el listado de todas las codificaciones tal y como se facilitan con el programa.

## SATCI - SEGUIMIENTO DE LOS TRABAJOS DE CONSERVACION

## Relación de Operaciones de Conservación Sistemática

CLAVE	UNIDAD	OPERACION
10101	u	Limpieza vertidos y otros productos y acondiciona calzada
10102	u	Retirada animales muertos u otros objetos perturbadores
10103	m3	Limpieza aterramientos-desprendimientos accidentales
10104	u	Señalización de obstaculos para encauzar el tráfico
10105	u	Intervención en caso de incidente o accidente
10106	Km	Tratamiento preventivo anti-hielo.
10107	Km	Limpieza de hielo
10108	u	Señalización de obras
10201	Km	Limpieza de la calzada con barredora
10202	m <sup>2</sup>	Reparación de blandones
10203	m3	Bacheo con mezclas asfálticas
10204	m <sup>2</sup>	Fresado localizado
10205	m <sup>2</sup>	Extensión localizada m.b.c. en capa de rodadura
10206	m2	Tratamiento localizado con lechadas
10207	m	Sellado de grietas, juntas o fisuras
10208	m2	Reposición localizada de rodadura en hormigón
10209	m2	Cepillado localizado de superficie de hormigón
10210	m2	Tatamiento superficial localizado
10301	m2	Saneamiento de taludes
10302	m2	Sostenimiento de taludes
10303	m	Limpieza-reparación cunetas separadas de la plataforma
10304	m	Limpieza-reparación cunetas de la plataforma
10305	m	Limpieza-reparación de bajantes
10306	m	Limpieza-reparación de bordillos
10307	u	Limpieza-reparación de sumideros e imbornales
10308	u	Limpieza-reparación de arquetas y pozos registro
10309	m	Limpieza-reparación ordinaria drenes subterráneos
10310	m	Limpieza-reparación de colectores
10311	m	Limpieza de caños, tajeas y alcantarillas
10312	u	Reparación de caños, tajeas y alcantarillas
10401	m	Limpieza de berma y retirada de basuras
10402	m <sup>2</sup>	Limpieza de isletas y bordillos y retirada de basuras
10403	m <sup>2</sup>	Limpieza de mediana y retirada de basuras
10404	m	Limpieza de travesías y retirada de basuras
10405	m <sup>2</sup>	Limpieza de áreas de descanso y retirada de basuras
10406	m <sup>2</sup>	Segado de hierba y retirada de productos
10407	m2	Despeje de vegetación y retirada de productos
10408	m <sup>2</sup>	Poda de macizo arbustivo y retirada de productos
10409	u	Poda de árbol y retirada de productos
10410	m <sup>2</sup>	Tratamiento con limitadores de crecimiento y herbicidas
10411	m <sup>2</sup>	Tratamiento fitosanitario de macizos arbustivos



SATCI -

SEGUIMIENTO DE LOS TRABAJOS DE CONSERVACION

## Relación de Operaciones de Conservación Sistemática

CLAVE	UNIDAD	OPERACION
10412	u	Tratamiento fitosanitario de arbol
10413	m²	Jardinera isletas, medianas, márgenes y zonas de descanso
10414	m³	Riego de plantaciones
10415	m²	Reparacion o modificación de isletas o travesias
10416	m	Reparaciones de caminos de acceso
10601	m	Limpieza y conservación de muros y obras de fábrica
10602	m	Reposición de barandillas averiadas
10603	m	Pintado de barandillas
10604	m	Conservación y reparación de juntas
10605	m	Limpieza y conservación de obras metálicas
10701	Km	Limpieza de paramentos
10702	u	Revisión Centro de distribución de energía eléctrica
10703	u	Reparación Centro de distribución de energía eléctrica
10704	u	Revisión de distribución de energía eléctrica
10705	m	Reposición de línea distribución energía eléctrica
10706	u	Revisión de equipos del sistema de ventilación
10707	u	Revisión de ventilador
10708	u	Reparación de equipos del sistema de ventilación
10709	u	Reparación de ventilador
10710	u	Revisión de líneas y equipos de instalación de alumbrado
10711	u	Reparación de equipos de instalación de alumbrado
10712	m	Reposición de líneas de alumbrado
10713	u	Reposición de lámparas y elementos complementarios
10714	u	Limpieza de luminarias
10715	u	Revisión de equipos de señalización y seguridad
10716	u	Reparación de equipos de señalización y seguridad
10717	u	Reposición de extintores
10718	u	Revisión de equipos de control
10719	u	Reparación de equipos de control
10801	m	Reparación o reposición de valla de cierre
10802	m	Limpieza de barrera de seguridad
10803	m	Reposición de barrera averiada
10804	Km	Limpieza de balizamiento
10805	m	Reposición de balizamiento
10806	Km	Limpieza de marcas viales
10807	Km	Repintado de marcas viales
10808	u	Limpieza y reabrilantado de señales
10809	u	Borrado de pintadas
10810	u	Recolocación de señal
10811	u	Reposición de señal
10812	u	Limpieza y reabrilantado, de pórticos y banderolas
10813	u	Reparación de pórticos y banderolas

SATCI - SEGUIMIENTO DE LOS TRABAJOS DE CONSERVACION

Relación de Operaciones de Conservación Sistemática

CLAVE	UNIDAD	OPERACION
10902	Km	Entretenimiento de instalación eléctrica(cables, cuadros,)
10904	u	Entretenimiento instalación semaforica.
10905	u	Reparación instalación semaforica
10906	u	Entretenimiento poste S.O.S.
10907	u	Reparación poste S.O.S.
20201	m2	Mejora de arceles
20202	m2	Rehabilitación superficial de pavimentos
20203	m	Construcción y rehabilitación de cunetas
20301	m	Construcción de bajantes
20401	u	Defensa de cursos de agua
20402	u	Apertura o mejora de pasos de mediana
20601	u	Reparación de obras de fábrica
20801	m	Colocación de valla de cerramiento
20802	m	Colocación de barrera deseguridad
20803	u	Colocación de barandillas
A0001		Servicio de coordinación y administración
A0002		Servicio de comunicaciones
A0003		Servicios auxiliares
B0001		Gestión del patrimonio
B0002		Formación de inventarios
B0003		Toma de datos de estado
B0004		Gestión de firmes
B0005		Varios
C0001		Personal fijo no ocupado/Maquinaria propia sin utilizar

SATCI- SEGUIMIENTO DE LOS TRABAJOS DE CONSERVACION

Relación de Categorías de Personal

CLAVE	CATEGORIA
1	Técnico auxiliar
2	Capataz
3	Oficial de 1ª
4	Oficial de 2ª
5	Peón especializado
6	Auxiliar administrativo
9	Otras categorías

SATCI- SEGUIMIENTO DE LOS TRABAJOS DE CONSERVACION

Relación de Maquinaria

CLAVE	MAQUINA
010	Camión barredora/aspiradora
011	Camión cisterna con agua a presión
012	Camión grande apto para cuña nieve-esparcidora sal
013	Camión tipo medio
014	Camión tipo medio dotado de pluma y cesta
015	Camión pequeño con cabina ampliada para personal
016	Furgón para transporte de personal
017	Furgoneta
020	Pala cargadora, tamaño medio con retroexcavadora
022	Segadora sobre tractor
023	Cuña quitanieves
024	Extendedor de fundentes
025	Cisterna pequeña para herbicida
030	Grupo electrógeno
031	Compresor neumático
040	Sierra mecánica manual
041	Sierra de disco para pavimentos
050	Utensilio para limpieza de barreras y señales
051	Juegos de señales y carro móvil
052	Herramientas neumáticas
060	Compactador ligero
061	Motoniveladora tamaño medio
560	Maquinaria de prueba para ver como va todo

SATCI - SEGUIMIENTO DE LOS TRABAJOS DE CONSERVACION

Relación de Materiales

CLAVE	UNIDAD	MATERIAL
0101	Tn	Aglomerado asfáltico
0102	Tn	Aglomerado asfáltico drenante
0103	Tn	Aglomerado en frío
0104	Tn	Emulsión
0105	Kg	Resina epoxi
0106	Kg	Arido mortero de resina
0201	m3	Arido para hormigón
0202	m3	Hormigón H-150
0301	m3	Material granular
0401	ud	Señales redondas
0402	ud	Señales triangulares
0403	m2	Señal informativa de chapa
0404	Kg	Pintura para marcas viales
0405	Kg	Esferillas reflectantes
0406	Ud	Poste cuadradillo señales
0407	l.	Disolvente abrillantador de señales
0408	Ud	Captafaros
0501	Kg	Abono
0502	Kg	Pintura elementos metálicos
0503	Tn	Cloruro sódico
0504	Kg	Cloruro cálcico
0505	Kg	Detergentes
0506	Kg	Tratamiento fitosanitario
0610	ud	Lámpara vapor de sodio
0611	ud	Lámpara vapor de sodio de alta presión
0612	ud	Luminárias
0701	m.	Barrera rígida
0702	m.	Barrera bionda
0703	Ud	Terminal cola de pez para barrera de seguridad
0704	m.	Bordillos
0705	Ud	Hitos de arista, incluso base de hormigón
0706	m2	Perfil de aluminio extrusionado
0707	m.	Malla de cerramiento
0708	m2	Malla tipo deployé
0709	Kg	Acero perfil galvanizado
0710	Kg	Acero redondo
0711	m.	Barandilla para puentes y pasos elevados
0712	ud	Báculos

SATCI- SEGUIMIENTO DE LOS TRABAJOS DE CONSERVACION

Codificación de incidencias

CLAVE	INCIDENCIA
010	ACCIDENTES
011	Accidentes con víctimas
012	Accidentes con problemas de tráfico
013	Accidentes con daños a obras o instalaciones
014	Accidentes con víctimas y con problemas de tráfico
015	Accidentes con víctimas y con daños a obras-instal
016	Accidentes con víctimas, problemas tráfico y daños
017	Accidentes con problemas de tráfico y daños
020	RESTOS PERTURBADORES EN LA CALZADA
021	Animales muertos
022	Aceites o materiales granulares
023	Productos de desprendimientos
024	Objetos diversos
030	VEHICULOS PARADOS O AVERIADOS
031	Vehículos parados o averiados en la calzada
032	Vehículos parados o averiados en el arcén
033	Vehículos parados o averiados en otros puntos
040	DEFECTOS DEL PAVIMENTO
041	Defectos pavimento con peligro próx. para circulac
042	Defectos pavimento sin peligro próx. para circulac
050	DEFECTOS EN EL DRENAJE SUPERFICIAL
051	Defectos drenaje con peligro para la circulación
052	Defectos drenaje sin peligro para la circulación
060	DEFECTOS EN LOS EQUIPAMIENTOS DE SEGURIDAD
061	Defectos en barreras de seguridad
062	Defectos en barandillas
063	Defectos en balizamiento
064	Defectos en vallas de cierre
070	DEFECTOS EN LA SEÑALIZACION
071	Falta de señales
072	Señales averiadas
073	Falta de visibilidad de las señales
074	Defectos en marcas viales
080	DEFECTOS EN LA ILUMINACION Y SEMAFOROS
081	Luces apagadas
082	Fallos generales o parciales

CARACTERISTICAS GENERALES DEL PROGRAMA.

Requerimientos para la utilización.

HARDWARE \* Ordenador IBM PS/2 ó AT o bien compatible, con disco duro y memoria suficientes (la capacidad del disco duro necesaria dependerá de la utilización que tenga dicho ordenador, existiendo siempre la posibilidad de realizar copias a diskettes del resto de meses y mantener en el disco duro únicamente el "mes activo". Se aconseja que la memoria RAM sea como mínimo de 1 Mbyte.) Y a ser posible con disquetera de 3 1/2 " ya que el programa se facilitará en este formato.

\* Impresora de carro ancho y con capacidad para escribir con letra condensada (233 caracteres por línea) y alimentador de papel continuo. El formato de escritura es indicado a la impresora desde programa, por lo que en ciertos tipos de impresora podrían presentarse problemas de compatibilidad (el programa ha sido preparado con una impresora EPSON FX-105).

SOFTWARE: \* Sistema operativo D.O.S. versión 3.30 o posteriores.

\* Instalación del programa suministrado "SATCI" en el disco duro identificado como unidad C: (Si se quisiera instalar en otra unidad, modificar previamente el fichero INSTALA.BAT del disquette original).

Para proceder a la instalación, se introduce el disquette y, una vez activa la unidad que lo contiene, teclear "INSTALA". Se creará un directorio \SATCI en el disco duro donde se copian los programas y a su vez, una serie de subdirectorios, \SATCI\MESTRE donde se sitúan las bases de datos auxiliares y \SATCI\01, \SATCI\02, ....., \SATCI\12 donde se almacenará la información correspondiente a cada mes que se vaya introduciendo (la de enero en el 01, la de febrero en el 02, etc).

\* Modificación, o creación si no existieran, de dos ficheros del sistema operativo en los que deben existir las siguientes sentencias para el correcto funcionamiento del programa:

En CONFIG.SYS, incluir "files=255" y en  
AUTOEXEC.BAT incluir "set clipper=f210"

### Funcionamiento general del programa.

Para ejecutar el programa, una vez convenientemente instalado en el disco duro, bastará posicionarse en el directorio \SATCI y teclear SATCI. Aparecerá la pantalla de entrada en la que se requiere la introducción del nombre del Centro de Trabajo donde se centralizan los trabajos del Contrato de Conservación. (El programa guardará en memoria este nombre y automáticamente lo consignará cada vez que se introduzcan datos). Seguidamente aparecerá la pantalla del menú principal donde se optará por la opción que en cada caso se utilice.

En el diseño del programa, se ha buscado la máxima sencillez y claridad en el manejo: tanto la elección de la opción general del menú principal como la de los diversos apartados existentes dentro de cada opción, se realizan mediante menús de pantalla en los que las teclas permiten el desplazamiento. En cada posición, se ilumina una de las posibles alternativas y cuando lo está la que se desea seleccionar, basta con apretar la tecla (Return o Intro).

Una vez ejecutada la selección, en todas las pantallas que van apareciendo, se han reservado las dos líneas inferiores para informar de las funciones que en cada momento se encuentran disponibles y las teclas que las activan.

Además, en las opciones que hacen referencia a comunicados de trabajo, partes de vigilancia o incidencias, ya sea introduciendo datos o revisando los ya almacenados, se ha incluido una función de ayuda. Al pulsar F1 se presenta, a pantalla completa, una explicación de todas las funciones disponibles y unas instrucciones referentes a la forma de consignar los datos en aquellos campos en que se ha previsto pudieran presentarse alguna dificultad.

## UTILIZACION DEL SOPORTE INFORMATICO SATCI.

### Operaciones previas.

Una vez instalado el programa, sería conveniente realizar seguidamente las operaciones que a continuación se detallan, ya que aunque sin realizarlas pueden introducirse datos, el tratamiento de estos sería totalmente imposible:

\* Introducción de la tramificación de la red de carreteras objeto del Contrato de Conservación en la base de datos existente para tal fin. Para ello deberá seleccionarse del menú principal la opción "Tramificación vigente" y posteriormente la función Altas (pulsando la tecla [A]). Se irán introduciendo sucesivamente todos los tramos en que se haya dividido previamente la red, definidos por Carretera, Calzada [Derecha (circulación en sentido único y con kilometraje ascendente), Izquierda (igual pero en sentido descendente del kilometraje) o Unica (circulación en ambos sentidos)] y P.K. inicial y final, tomando como inicial siempre el P.K. menor de los dos que definen el tramo (aunque en la calzada izquierda, en el sentido de la circulación, el P.K. inicial sería el mayor).

\* Introducción de la codificación de los Jefes de Equipo. De forma análoga a la tramificación, para que puedan funcionar los programas de tratamiento de datos, y en este caso además para introducirlos previamente, es necesario realizar una codificación de los Jefes de los equipos que realizarán los diversos trabajos de conservación (el resto de datos que se introducirán codificados - tipo de operaciones realizadas, maquinaria, materiales, etc. -, por ser comunes a todos los Centros de Trabajo, han sido codificados previamente en la Instrucción Provisional e incorporados originalmente en el SATCI.

La introducción de esta codificación se realiza seleccionando la opción "codificaciones vigentes" del menú principal y después "Jefes de Equipo". Se efectuarán las altas necesarias para introducir todos los Jefes, teniendo en cuenta que la clave consta de 3 dígitos, de los cuales el último será siempre 0 (los códigos serán múltiplos de 10).

\* Elección del mes activo. Ya se ha explicado que la información de los trabajos realizados será almacenada y tratada por bloques mensuales. Al entrar en el programa, éste automáticamente busca en la fecha interna del ordenador el mes y el año, reflejándolo en la línea superior de la pantalla del menú principal. Realmente, para el funcionamiento de los programas de entrada de datos, interviene el mes, puesto que



se utiliza el subdirectorío (\01, \02, ..., \12) que coincide con el mes "activo".

Si la fecha del ordenador no es la correcta (falta de batería u otras causas), o bien se quieren introducir o tratar datos no pertenecientes al mes actual, deberá seleccionarse la opción "cambio de mes" del menú principal y anotar el mes y año adecuados.

Esta operación, al contrario que las otras dos que únicamente se realizarán la primera vez (salvo modificaciones o adiciones), deberá repetirse cada vez que se ejecute el programa o incluso dentro de una misma sesión, tantas veces como cambios de mes se necesiten.

### Entrada/consulta de información.

Para acceder a estos programas, se seleccionarán las correspondientes opciones "Introducir partes" de las diversas que se presentan tras haber seleccionado previamente "Partes de Trabajo", "Partes de vigilancia" o "Partes de incidencias" en el menú principal.

#### (1) Partes o Comunicados de trabajo.

La Instrucción Provisional establece que los equipos que lleven a cabo cualquier tipo de trabajos en la red, formularán diariamente un parte de las operaciones realizadas que contendrá una serie de datos contenidos en un modelo de parte adjunto.

Esta opción del programa permite almacenar esos partes de acuerdo con el formato definido en los modelos, y realizar el resto de operaciones propias de la gestión de una base de datos: revisar la información almacenada, modificarla, dar de baja, listar, etc.

Todas las consideraciones que en la Instrucción Provisional se prescriben para la realización de este parte diario han sido recogidas, ya sea en este programa de entrada de datos o en los de posterior tratamiento (codificaciones a emplear, realización de partes del personal fijo no directamente relacionado con operaciones de conservación, forma de referenciar la localización de los trabajos, partes del servicio vigilancia en el caso que realicen operaciones, etc), por lo que es imprescindible que sean seguidas al introducir los partes para que los informes obtenidos finalmente sean correctos. La incidencia de esas consideraciones en las diversas pantallas de entrada de datos, y alguna prescripción adicional debida al manejo informático de la información, es explicada en cada caso en las pantallas de ayuda a las que se accede pulsando F1, adjuntándose a continuación una copia de todas ellas.

\*\*\*\*\* ACCESO A LOS PARTES \*\*\*\*\*

Permite actualizar el archivo de Comunicados de trabajo correspondientes al mes "activo".

FUNCIONES GENERALES

=====

- [F5] Busca un comunicado entre los ya archivados.
- [F7] Presenta por pantalla el comunicado inmediatamente anterior.
- [F8] Presenta por pantalla el comunicado inmediatamente posterior.

(El archivo de Partes está ordenado por fecha+jefe de equipo).

- [A] Introducir un comunicado de trabajo (altas).  
El programa no permite introducir dos comunicados con la misma fecha y jefe de equipo por lo que en los casos que los trabajos realizados por un equipo en un solo día impliquen la realización de dos o más comunicados, se procederá de la siguiente manera:
  - . El primer comunicado se introducirá con la clave correspondiente al Jefe de equipo ( exactamente igual que en el caso general)
  - . En los posteriores comunicados, se irá añadiendo una unidad a la clave del Jefe de equipo (010 -> 011,012,...)De esta manera , pueden introducirse hasta 10 comunicados por equipo ya que la codificación de los Jefes de equipo se habrá realizado previamente con múltiplos de 10.

- [F8] Guarda el comunicado introducido y permite introducir otro.
- [F10] Guarda el comunicado introducido y finaliza las altas.
- <Esc> Abandona el comunicado que se había comenzado a introducir.

- [M] Permite modificar datos del comunicado en pantalla. Los datos originales se pierden a medida que se rectifican (un dato original se puede recuperar pulsando <Esc> antes de ser confirmado con <Intro> ).

- [F10] Guarda las modificaciones ( el último dato modificado no se almacena si antes no ha sido confirmado con <Intro>

<AvPág> <RePág> Avanzar o retroceder una pantalla en el comunicado, tanto si se están introduciendo o modificando datos como si únicamente se están visualizando.

- [B] Dar de baja el comunicado en pantalla. Se pide confirmación

- [L] Lista, por impresora, la identificación de todos los comunicados archivados en este mes. Se pide confirmación.

<Esc> Permite retornar al menu principal

CONSIDERACIONES A TENER EN CUENTA AL INTRODUCIR LOS DATOS

=====

- Jefe de Equipo: Introducir la clave que identifica al jefe del equipo que ha realizado los trabajos. Si se introduce mas de un comunicado por equipo y dia, seguir las instrucciones explicadas en la opción general "Altas".
- F (festivo): Poner una "X" si el comunicado corresponde a un día festivo o dejarlo en blanco si es un día laborable.
- Clave :Consignar el código perteneciente a la operación realizada.  
Si es un trabajo que aparece por primera vez y no se ha codificado previamente, hay que tener la precaución de añadir , previamente a cualquier análisis o tratamiento de la información , la nueva clave de operación no tipificada en el apartado de operaciones. Si no se realiza este proceso , al ejecutar la detección de errores en los comunicados, aparecería como erróneo este parte y no sería incorporado al tratamiento de la información.
- Calzada: U (carretera formada por una única calzada)  
D (calzada en la que la circulación se realiza unicamente en el sentido ascendente del kilometraje)  
I (ídem en el sentido descendente)
- P.K.+Dist a P.K.+Dist : Localización del tramo de carretera donde se han realizado los trabajos en la forma P.K. (última tablilla kilométrica sobrepasada) + distancia (longitud en m. en que se ha sobrepasado dicha tablilla; se han reservado cuatro dígitos por si la separación entre dos tablillas fuera mayor a 1000m.).  
Deberá introducirse siempre el P.K. menor en primer lugar, aunque en el caso de las calzadas izquierdas, en el sentido de la circulación el kilometraje es descendente.
- Otras : Este campo deberá ser rellenado únicamente en el caso que la referenciación geográfica del lugar donde se han realizado los trabajos no quede definida con Calzada+P.K. a P.K., o sea, en alguno de los casos siguientes:
  - 1 (Area de descanso)
  - 2 (Area de servicio)
  - 3 (Ramal de acceso)
  - 4 (Camino de servicio)

Además de introducir el código correspondiente en el campo Otras, en todas las situaciones deberá referirse a un P.K. de la calzada (punto kilométrico donde empieza o acaba el ramal, donde está situada el área de servicio, etc) que será introducido en el primer campo de kilometraje (en el que para los trabajos usuales situados en el tronco de la calzada se utiliza como P.K. inicial) ya que si no se hiciera así, el programa no podría asignar estos trabajos a ninguno de los tramos en los que se ha dividido la red.

- Medición : Se indicará la cuantificación del trabajo realizado referida en cada caso a la unidad de medida correspondiente al tipo de operación.
- N° incidencia : Si la operación ha sido realizada debido a la formulación previa de un parte de incidencia, se introducirá el número de dicho parte.
- Vigil. : Se pondrá una X si la operación ha sido realizada por el servicio de vigilancia (en este caso, no se hará constar el personal y el vehículo, ni las horas empleadas por dicho personal de vigilancia y únicamente se introducirán datos de otro personal y medios empleados en el caso que el servicio de vigilancia hubiera necesitado tales ayudas).

\*\*\*\*\* MATERIALES \*\*\*\*\*

- Clave : Código del material correspondiente
- Procedencia : Nombre del suministrador, o bien indicar "Almacén" si es un material almacenado previamente. De todas formas, es un dato que no se utiliza posteriormente por los programas de tratamiento de la información por lo que podría dejarse en blanco.
- Op1/Op2/Op3 : Cantidad de material utilizado en las respectivas operaciones realizadas

\*\*\*\*\* MAQUINARIA \*\*\*\*\*

- Clave : Código de la máquina correspondiente
- Procedencia : Nombre de la empresa propietaria, en el caso de máquina alquilada, o bien indicar "Propia" si forma parte de los equipos fijos.
- Parada : Horas en las que la máquina no ha sido empleada en la ejecución de alguna operación ya sea por desplazamiento o por otras circunstancias.
- Op1/Op2/Op3 : Horas de utilización de la máquina en la ejecución de las respectivas operaciones.

\*\*\*\*\* PERSONAL \*\*\*\*\*

- Apellidos y nombre : Se introducirán, por el siguiente orden, el primer apellido completo y las letras iniciales del segundo apellido y del nombre.  
En el caso de personal exterior, se consignará la empresa a la que pertenece.  
Al igual que la procedencia de material y maquinaria, es un dato informativo que no se utilizará posteriormente en los programas de tratamiento por lo que podría dejarse vacío.
- Categoría : Consta de dos campos de un dígito cada uno de ellos.  
En el primero, se introducirá una X si es personal exterior dejándolo en blanco si es personal propio.  
En el segundo se consignará en todos los casos el código que corresponde a la categoría de la persona.
- Desp. : Horas laborables o no, que han sido empleadas en desplazarse de un lugar o otro donde se han realizado los trabajos.
- Op1/Op2/Op3 : Horas laborables o no, que han sido empleadas en la ejecución de las respectivas operaciones.

(2) Partes de vigilancia.

Los equipos que se dedican a recorrer la red con la misión de detectar incidencias, problemas de vialidad y defectos en general que se presenten, y a resolver aquellos que les corresponden, realizarán diariamente un "Parte de Vigilancia Específica", el cual es objeto de esta opción. Además, el encargado del Centro de Trabajo, aunque no lleva a cabo una vigilancia específica, según la Instrucción Provisional, irá detectando los defectos existentes en la red que sean detectables circulando por ella, procurando que cada semana haya ejercido esta vigilancia en toda la extensión de la red. Por tanto, deberá establecer un "Parte de vigilancia no específica" donde consignará los recorridos realizados, pero no los datos referentes a personal (categoría, horas laborables y no laborables) y vehículos puesto que éstos ya constan en el correspondiente parte diario de trabajos en el que, como todo el personal fijo, ha de venir reflejado, en este caso como personal fijo en dirección, administración y servicios auxiliares.

A continuación se presentan las pantallas de ayuda existentes en esta opción.

\*\*\*\*\* PARTES DE VIGILANCIA \*\*\*\*\*

FUNCIONES GENERALES

=====

- [F5] Busca un parte entre los ya archivados
- [F7] Presenta por pantalla el parte inmediatamente anterior
- [F8] Presenta por pantalla el parte inmediatamente posterior

(El archivo de partes está ordenado por fecha+jefe de equipo)

- [A] Introducir un nuevo parte de vigilancia (alta).

El programa no permite introducir dos partes con la misma fecha y jefe de equipo por lo que en el caso de realizar más de cinco tramos diferentes en un servicio de vigilancia (máximo que se puede introducir en cada parte) se procederá de la siguiente manera:

.Se introducirá un primer parte con la clave correspondiente al Jefe de Equipo, la referenciación de los 5 primeros tramos y toda la información referente al personal (exactamente igual como si solo hubiera un parte)

.En los partes posteriores, se irá añadiendo una unidad a la clave del Jefe de Equipo (010->011,012,013,..) ,se introduzcan los tramos recorridos restantes y se dejaran en blanco los campos referentes al personal puesto que ya se han completado en el primer parte.

De esta manera ,pueden introducirse hasta 10 partes por equipo ya que la codificación de los Jefes de equipo se habrá realizado previamente con múltiplos de 10.

[F8] Guarda el parte introducido y permite introducir otro.

[F10] Guarda el parte introducido y finaliza las altas.

<Esc> Abandona el parte que se había comenzado a introducir.

- [M] Permite modificar datos del parte en pantalla. Los datos originales se pierden a medida que se rectifican (un dato original se puede recuperar pulsando <Esc> antes de ser confirmado con <Intro>.

[F10] Guarda las modificaciones. El último dato modificado no se almacena si antes no ha sido confirmado con <Intro>.

<AvPág> <RePág> Avanzar/Retroceder una pantalla.

[B] Da de baja el parte en pantalla. Se pide confirmación.

[L] Lista, por impresora, la identificación de todos los comunicados archivados en este mes. Se pide confirmación.

<Esc> Permite retornar al menú principal.

CONSIDERACIONES A TENER EN CUENTA AL INTRODUCIR LOS DATOS

- =====
- Jefe de Equipo : Código correspondiente al jefe del equipo que ha realizado la vigilancia.
  - F (festivo) : Poner una X si el día al que corresponde el parte es festivo.
  - Calz. : U (carreteras de una sola calzada)  
D (calzadas de circulación única y en sentido creciente del kilometraje)  
I (ídem en sentido decreciente)
  - PK inicial y final : Delimitación del tramo de carretera recorrido. Siempre debe introducirse como PK inicial el menor de los dos, aun cuando en el caso de las calzadas izquierdas se realizará el recorrido en sentido descendente del kilometraje.
  - Apellidos y nombre : Introducir el primer apellido completo y las iniciales del segundo apellido y del nombre.
  - Cat. : Código correspondiente a la categoría de cada persona del equipo de vigilancia.
  - Horas lab./Horas no lab : Horas laborables o no laborables en las que se ha realizado servicio de vigilancia.
  - Vehículo : Código correspondiente al vehículo utilizado.

(3) Partes de incidencias.

En la Instrucción Provisional se ha establecido la realización de "Partes de incidencias" al presentarse una serie de situaciones. Estos partes son introducidos mediante la selección de esta opción y la pantalla de ayuda que define el correcto procedimiento a seguir es la siguiente:

\*\*\*\*\* PARTES DE INCIDENCIAS \*\*\*\*\*

FUNCIONES GENERALES

=====

- [F5] Buscar un parte entre los ya archivados
- [F7] Presenta por pantalla el parte inmediatamente anterior
- [F8] Presenta por pantalla el parte inmediatamente posterior

(El archivo de partes de incidencias está ordenado por el número de incidencia)

- [A] Introducir un parte de incidencia nuevo (altas)
    - [F8] Guarda el comunicado introducido y permite introducir otro
    - [F10] Guarda el comunicado introducido y finaliza las altas
    - <Esc> Abandona el parte que se había comenzado a introducir
  - [M] Permite modificar datos del comunicado en pantalla. Los datos originales se pierden a medida que se rectifican (un dato original se puede recuperar pulsando <Esc> antes de ser confirmado con <Intro>).
    - [F10] Guarda las modificaciones. El último dato modificado no se almacena si antes no se ha confirmado con <Intro>.
  - [B] Dar de baja el comunicado en pantalla. Se pide confirmación.
  - [L] Lista por impresora la identificación de todos los partes archivados en el mes.
- <Esc> Permite retornar al menú principal.

CONSIDERACIONES A TENER EN CUENTA AL INTRODUCIR LOS DATOS

=====

- N° : Número del parte. Se establecerá una numeración correlativa que podrá reiniciarse cada mes o bien hacerla única para todo el año (tendrá que tenerse en cuenta que el programa reserva 4 dígitos para este campo por lo que el número máximo de partes que podrán introducirse sin reiniciar la numeración es de 9.999).
- Tipo de incidencia : Código correspondiente a la tipología de incidencia reflejada en el parte.
- ... por medio de ... : Se indicará quien informa inicialmente del suceso (servicio vigilancia, usuario, guardia civil,...)
- Traslada la información a ... : A quien se ha comunicado inmediatamente el suceso, paralelamente a la redacción del parte (encargado del centro, guardia civil,...)



-Otra : En los casos que sea necesario, cuando la incidencia no se produzca en el tronco de la calzada, se introducirá el código correspondiente:

- 1: Area de descanso
- 2: Area de servicio
- 3: Ramal de acceso
- 4: Camino de servicio

### Detección de errores en los comunicados.

Como ya ha sido mencionado anteriormente en este manual, todo sistema informático requiere para su correcto funcionamiento una determinada información suministrada con un formato prefijado. Debido al gran número de variables que intervienen en los programas de análisis de la información, se ha optado por realizar las comprobaciones de los datos almacenados previamente a la ejecución de dichos programas, de manera que sólo se tratan los partes que han superado positivamente todos los tests de que consta esta detección de errores. Por tanto, una vez almacenados una serie de partes, es imprescindible seleccionar esta opción previamente a la ejecución de cualquier análisis y deberá realizarse tantas veces como cambios (modificaciones y/o altas) se realicen en las bases de datos de partes de trabajo o de vigilancia.

Se ha creído oportuno concentrar todas las comprobaciones de los datos en una opción posterior, en vez de realizar las comprobaciones en el momento que se introducen los datos, ya que de esta manera se disminuye el tiempo total que el ordenador emplea en estas tareas y durante el cual el operador permanecerá a la espera forzosamente.

Una vez seleccionada y confirmada esta opción, el ordenador procede en primer lugar a detectar los posibles errores existentes en los partes o comunicados de trabajo. Durante el tiempo que se tarde en realizar esta operación - que dependerá del número de partes que ha de comprobar, pero que fácilmente alcanza varios minutos - el programa muestra el mensaje "Trabajando ..." en las líneas inferiores (además la señal indicadora luminosa del disco duro se irá encendiendo y apagando). Cuando ha acabado, realiza un listado por impresora de los partes con algún error y la indicación de la situación del error (al final de este apartado se adjunta una lista de las causas de los diferentes errores detectados). Mientras la impresora está realizando el listado, se repite el proceso anterior con los partes de vigilancia finalizando con otro listado de errores.

Los partes que no son listados, no contienen errores, son marcados de manera que al ejecutar los programas de análisis

únicamente se incorporan al tratamiento los partes que tienen dicha marca. Por tanto, deberán corregirse los errores detectados y volver a ejecutar la opción de detección de errores para poder analizar la totalidad de la información almacenada.

Asimismo, deberá repetirse la detección de errores si se modifica alguno de los partes, ya que al ejecutar la función de modificaciones, se borra la marca del registro.

### **Posibles errores detectados**

#### Partes de trabajos:

##### \* CABECERA

**Cen** (Centro): La denominación del centro de trabajo no coincide con la que se ha introducido al entrar en el programa S.A.T.C.I.

**Jef** (Jefe de Equipo): Código del Jefe de Equipo no reconocido.

**Fch** (Fecha): Mes y/o año de la fecha del parte no coinciden con los de la fecha activa.

##### \* TRABAJOS REALIZADOS

**Clav** (Clave): La codificación de la operación no coincide con ninguna de las almacenadas o bien se ha omitido.

**Ref** (Referenciación): Existe algún error en la localización de los trabajos realizados (denominación de la carretera, PK no incluido dentro de la tramificación, PK inicial mayor que PK final, ...).

**Med** (Medición): No se ha consignado la medición de los trabajos realizados.

##### \* MATERIALES

**Clav** (Clave): Codificación no existente.

**Pro** (Procedencia): Se ha consignado la procedencia pero no la clave del material.

**0-1, 0-2, 0-3**: Se ha introducido la medición sin la clave o en una operación no definida (seguramente se ha cambiado de operación).

- \* MAQUINARIA - Se han considerado los mismos errores que en los materiales, con la adición de las horas de maquinaria parada.

**Clav** (Clave): Codificación de maquinaria no existente.

**Pro** (Procedencia): Se ha introducido la procedencia pero se ha omitido la clave de la máquina.

**Par, 0-1, 0-2, 0-3:** Se ha introducido la medición sin la clave o en una operación no definida (seguramente se ha cambiado de operación).

- \* PERSONAL

**Clav** (Clave): Codificación de categoría de personal no existente.

**Dsp** (Desplazamiento): Se han introducido horas empleadas sin asignarlas a una categoría o en una operación no definida.

**0-1, 0-2, 0-3:** Se ha introducido la medición sin la clave o en una operación no definida (seguramente se ha cambiado de operación).

Partes de vigilancia:

- \* CABECERA

**Cen** (Centro): La denominación del centro de trabajo no coincide con la que se ha introducido al entrar en el programa S.A.T.C.I.

**Jef** (Jefe de Equipo): Código del Jefe de Equipo no reconocido.

**Fch** (Fecha): Mes y/o año de la fecha del parte no coinciden con los de la fecha activa.

- \* RECORRIDO: Error en la definición de los tramos recorridos:
  - Definición de la carretera o puntos kilométricos no pertenecientes a la tramificación existente.
  - PK inicial mayor que el PK final.
  - Se ha dejado en blanco la definición de los tramos habiéndose introducido otros datos.

- \* VEHICULO: Codificación vehículo no existente.

- \* CATEGORIA: Codificación de categoría de personal no existente.

## Generación de informes.

Como resultado final del archivo y análisis de la información de los diversos partes considerados, se han preparado cuatro tipos de informes donde se recogen diversos aspectos de los trabajos de conservación:

(A) Análisis de recursos - personal, material y maquinaria - empleados en la ejecución de las operaciones de conservación realizadas.

Se ejecuta esta opción seleccionando "Comunicados de trabajo" en el menú principal y posteriormente "Análisis de recursos utilizados".

Se listan la medición total de cada operación realizada y los medios utilizados para ello: horas laborables y no laborables de cada categoría de personal fijo y externo, horas de empleo de cada tipo de maquinaria, y medición de cada tipo de material empleado; todo ello expresado en cada uno de los tramos de la red definidos previamente.

Dentro de este tipo de informe, se han considerado varias posibilidades en cuanto a los datos a tratar:

- Análisis mensual/Análisis de ciertos días:

En la primera opción se incorporan todos los datos existentes del mes activo; en la segunda se acota, dentro de dicho mes, un inicio y final que se introduce previamente.

- Operación por operación:

El ordenador va reclamando la clave de una operación, de la cual realiza el informe, pudiéndose repetir el proceso con varias operaciones por separado.

- Operaciones tipificadas:

Realiza el listado de todas las operaciones tipificadas de ayuda a la vialidad y conservación ordinaria y ocasional.

- Operaciones de rehabilitación y mejora:

Realiza el listado únicamente con las operaciones de rehabilitación y mejora (denominadas operaciones B en los primeros contratos de conservación integral).

ANALISIS DE RECURSOS UTILIZADOS EN LAS OPERACIONES 01-09 a 10-09

TRAMO	OPERACION	PERSONAL FIJO	PERSONAL EXTERNO	MAQUINARIA	MATERIAL
Carrretera Calzada P.K. inicial P.K. final	Código Medición	Categ. Horas lab. Horas no lab.	Horas lab. Horas no lab.	Código Horas	Código Medición
N-IV D 258+0000 300+0000	10401 61200.00	2 42.4 3 22.0 5 92.3		013 3.80 016 36.50	5010 358.04
N-IV I 251+0000 258+0000	10401 2000.00	2 2.70 5 5.40		016 2.70	5010 26.67
N-IV I 258+0000 300+0000	10401 57100.00	2 41.80 3 26.80 5 88.30		013 4.20 016 35.70	5010 347.50
TV.CAROL U 266+0300 270+0300	10401 3200.00	2 1.40 3 2.80 5 2.80		016 1.40	5010 18.80
10401 Limpieza mediana-berma y retirada de basuras		Medición total 123500.00 m			

ANALISIS DE RECURSOS UTILIZADOS EN LAS OPERACIONES Septiembre 92

TRAMO	OPERACION	PERSONAL FIJO	PERSONAL EXTERNO	MAQUINARIA	MATERIAL
Carrretera Calzada P.K. inicial P.K. final	Código Medición	Categ. Horas lab. Horas no lab.	Horas lab. Horas no lab.	Código Horas	Código Medición
Operaciones de rehabilitación y mejora					
N-IV D 230+0000 243+0000	20802 8.00	2 4.0 3 4.0 5 4.0		014 4.00 052 4.00 553 4.00 571 4.00	0202 3.00
N-IV I 230+0000 243+0000	20802 40.00	2 10.0 3 10.0 5 10.0		014 10.00 052 10.00 553 10.00 571 10.00	0202 3.00

- Operaciones no tipificadas:

En este caso se analizan aquellas operaciones realizadas que no habían sido consideradas en la Instrucción y que han ido surgiendo al efectuar los trabajos (previamente tienen que haber sido dadas de alta en la codificación de operaciones).

- Todas las operaciones (con desplazamientos):

Se realiza el informe de los trabajos realizados en su totalidad (agrupa todas las opciones anteriores), expresando además las horas de desplazamiento de personal y máquina parada asignadas a cada tramo.

(B) Análisis del servicio de vigilancia.

Seleccionando "Partes de vigilancia" del menú principal y "Análisis de recorridos realizados", se realiza el tratamiento de la información existente del servicio de vigilancia, con la posibilidad igualmente de tratar todo el mes o bien acotar un periodo menor dentro de él.

Este análisis se ha estructurado en 2 listados:

- En el primero se expresa el número de kilómetros recorridos en tareas de vigilancia específica y no específica en cada tramo.
- En el segundo se analizan las operaciones de conservación realizadas por el servicio de vigilancia. Para cada tramo se listan las operaciones ejecutadas, con la medición total y el número de actuaciones.

(C) Análisis de Incidencias.

De forma muy similar al análisis del servicio de vigilancia, se realiza el tratamiento de la información existente de las incidencias producidas, expresándolo en dos listados:

- Seleccionando "Partes de incidencias" y "Plazo de realización de operaciones" se listan las operaciones realizadas a partir de la formulación de una incidencia, indicando las correspondientes fechas.
- Seleccionando "Partes de incidencias" y "Análisis de incidencias formuladas", se listan el tipo de incidencias y el número de formulaciones de cada uno en los diferentes tramos de la red.

Tanto en uno como en otro caso, se puede realizar para todo el mes o para un periodo de ciertos días.

ANALISIS DE RECORRIDOS DE VIGILANCIA Septiembre 92

Carretera	DEFINICION DEL TRAMO			KMS. RECORRIDOS	
	Calzada	P.K. Inicial	P.K. Final	Vig. específica	Vig. no específica
N-IV	D	230+0000	243+0000	774.00	52.00
N-IV	D	243+0000	251+0000	717.00	32.00
N-IV	D	251+0000	258+0000	692.00	28.00
N-IV	D	258+0000	300+0000	4089.30	314.00
N-IV	D	300+0000	321+0000	1868.70	188.50
N-IV	D	321+0000	326+0000	430.00	45.00
N-IV	D	326+0000	334+0500	715.50	76.50
N-IV	I	230+0000	243+0000	1085.00	52.00
N-IV	I	243+0000	251+0000	916.00	32.00
N-IV	I	251+0000	258+0000	881.00	28.00
N-IV	I	258+0000	300+0000	3168.70	168.00
N-IV	I	300+0000	321+0000	944.90	84.00
N-IV	I	321+0000	326+0000	210.00	20.00
N-IV	I	326+0000	334+0500	341.50	34.00
TV.BAILE	U	291+0900	300+0100	524.80	41.00
TV.CAROL	U	266+0300	270+0300	96.00	20.00
				17454.40	1215.00

ANALISIS DE OPERACIONES REALIZADAS POR EL PERSONAL DE VIGILANCIA Septiembre 92

Tramo :N-IV (I) 251+0000 a 258+0000

Operación realizada	Medición	N° de actuaciones
Señalización de obstaculos para encauzar el tráfico	1.00 u	1
Intervención en caso de incidente o accidente	1.00 u	1

Tramo :N-IV (I) 258+0000 a 300+0000

Operación realizada	Medición	N° de actuaciones
Limpieza vertidos y otros productos y acondiciona.calzada	1.00 u	1
Retirada animales muertos u otros objetos perturbadores	6.00 u	6
Señalización de obstaculos para encauzar el tráfico	2.00 u	2
Intervención en caso de incidente o accidente	4.00 u	3

Tramo :N-IV (I) 300+0000 a 321+0000

Operación realizada	Medición	N° de actuaciones
Limpieza vertidos y otros productos y acondiciona.calzada	1.00 u	1
Señalización de obstaculos para encauzar el tráfico	1.00 u	1

Tramo :N-IV (I) 321+0000 a 326+0000

Operación realizada	Medición	N° de actuaciones
Retirada animales muertos u otros objetos perturbadores	1.00 u	1

## PLAZO DE REALIZACIÓN DE LAS OPERACIONES ORIGINADAS POR INCIDENCIAS Septiembre 92

INCIDENCIA	N° INCIDENCIA	FECHA	CARRETERA CALZ.	P. K.	OPERACION	FECHA
Accidentes con víctimas, problemas tráfico y daños	923	06-09-94	N-IV	D 285 + 650	Intervención en caso de incidente o accidente	06-09-94
Señales averiadas	924	06-09-94	TV. CAROL	U 289 + 300	Recolocación de señal	09-09-94
Señales averiadas	925	06-09-94	TV. CAROL	U 289 + 300	Recolocación de señal	09-09-94
Defectos en barreras de seguridad	926	06-09-94	N-IV	D 299 + 300	Reposición de barrera averiada Reposición de barrera averiada	07-09-94 07-09-94
Accidentes con daños a obras o instalaciones	927	08-09-94	N-IV	I 254 + 500	Intervención en caso de incidente o accidente Intervención en caso de incidente o accidente Reposición de barrera averiada Reposición de barrera averiada	08-09-94 08-09-94 12-09-94 13-09-94
Vehículos parados o averiados en la calzada	928	08-09-94	N-IV	D 250 + 900	Intervención en caso de incidente o accidente	09-09-94
Defectos en vallas de cierre	929	08-09-94	N-IV	I 324 + 700		
Señales averiadas	930	08-09-94	TV. BAILE	D 296 + 500	Recolocación de señal	14-09-94
Señales averiadas	931	08-09-94	TV. BAILE	U 296 + 600	Recolocación de señal	09-09-94
Defectos en vallas de cierre	932	08-09-94	N-IV	D 258 + 800		
Señales averiadas	933	09-09-94	N-IV	D 288 + 400	Recolocación de señal Recolocación de señal	09-09-94 13-09-94
RESTOS PERTURBADORES EN LA CALZADA	934	09-09-94	N-IV	D 334 + 0	Retirada animales muertos u otros objetos perturbadores	09-09-94
Vehículos parados o averiados en el arcén	935	10-09-94	N-IV	D 250 + 600	Intervención en caso de incidente o accidente	10-09-94
Defectos en barreras de seguridad	936	10-09-94	N-IV	I 293 + 950	Reposición de barrera averiada	14-09-94
Vehículos parados o averiados en la calzada	937	10-09-94	N-IV	I 271 + 800	Señalización de obstáculos para encauzar el tráfico Limpieza vertidos y otros productos y acondiciona calzada	10-09-94 10-09-94



ANALISIS DE PARTES DE INCIDENCIAS FORMULADOS

Periodo 01-09 07-09

DEFINICION DEL TRAMO				INCIDENCIAS	
Carretera	Calzada	P.K. Inicial	P.K. Final	Tipo de incidencia	N° formulaciones
TV.CAROL	U	266+0300	270+0300	Señales averiadas	2
N-IV	D	230+0000	243+0000	Defectos en balizamiento	1
				Falta de visibilidad de las señales	2
N-IV	D	243+0000	251+0000	Limpieza de papeles y otros objetos	1
N-IV	D	258+0000	300+0000	Mantenimiento de plantas	1
				Limpieza de papeles y otros objetos	1
				Animales muertos	1
				Vehículos parados o averiados en el arcén	2
				Defectos en barreras de seguridad	2
				RESTOS PERTURBADORES EN LA CALZADA	1
				Accidentes con víctimas, problemas tráfico y daños	1
N-IV	D	300+0000	321+0000	Defectos en vallas de cierre	2
				Vehículos parados o averiados en la calzada	1
N-IV	D	321+0000	326+0000	Defectos en vallas de cierre	1
				RESTOS PERTURBADORES EN LA CALZADA	1
TV.BAILE	U	291+0900	300+0100	Animales muertos	1
N-IV	I	243+0000	251+0000	Defectos en barandillas	1
				Vehículos parados o averiados en el arcén	1
N-IV	I	258+0000	300+0000	Accidentes con víctimas y con daños a obras-instal	1
				Defectos en vallas de cierre	1
N-IV	I	321+0000	326+0000	Accidentes con víctimas y con daños a obras-instal	1
TOTAL CONSERVACION INTEGRAL				INCIDENCIAS	
				Tipo de incidencia	N° formulaciones
				Accidentes con víctimas y con daños a obras-instal	2
				Accidentes con víctimas, problemas tráfico y daños	1
				RESTOS PERTURBADORES EN LA CALZADA	2
				Animales muertos	2
				Vehículos parados o averiados en la calzada	1
				Vehículos parados o averiados en el arcén	3
				Defectos en barreras de seguridad	2
				Defectos en barandillas	1
				Defectos en balizamiento	1
				Defectos en vallas de cierre	4
				Señales averiadas	2
				Falta de visibilidad de las señales	2
				Mantenimiento de plantas	1
				Limpieza de papeles y otros objetos	2

(D) Análisis de dedicación de medios de personal y maquinaria.

Finalmente, se realiza un listado en el que se trata toda la información que es objeto del soporte informático, realizándose dos listados con los formatos de los cuadros B y C de la Programación Mensual.

Seleccionando "Empleo de personal y maquinaria" del menú principal, el programa comienza automáticamente a analizar y listar finalmente la información que posee del personal (cuadro B). Mientras está realizando la impresión, presenta la pantalla de introducción de la maquinaria que se desee listar (hasta un máximo de 18 códigos debido a la limitación de espacio del papel continuo). Una vez finalizada la introducción de códigos realizará un nuevo tratamiento y acabará con la impresión de un listado con el formato del cuadro C.

Otras Opciones.

Bajo este nombre se han agrupado cuatro posibles selecciones del menú principal que de alguna manera complementan a las anteriores y permiten el funcionamiento global de todo el soporte informático.

(1) Codificaciones vigentes.

Permite el acceso a las bases de datos que contienen el nombre y clave de los diversos elementos para los que se ha contemplado su utilización en el sistema de forma codificada. La lista completa es la siguiente:

- Operaciones de conservación
- Materiales
- Maquinaria
- Categorías de personal
- Jefes de Equipo
- Identificación de personal (Esta base de datos se ha incluido únicamente a efectos informativos, por tanto puede dejarse sin utilizar)
- Incidencias

Una vez se accede a alguna de ellas, se pueden realizar las funciones propias del manejo de una base de datos: buscar, añadir, borrar, listar, etc. (en cada momento, las dos líneas inferiores de la pantalla informan sobre las funciones disponibles).

Como ya se mencionó en el capítulo de operaciones previas, la base de datos "Jefes de Equipo" se suministra en blanco y al instalar el programa en cada Centro, deben introducirse los Jefes de Equipo correspondientes.

EMPLEO DE MAQUINARIA EN LA EJECUCION DE OPERACIONES Y TRABAJOS

Septiembre 1992

Operación o trabajo	Medición	Horas de utilización de cada tipo de maquinaria				
		013	014	016	017	020
Limpieza vertidos y otros productos y acondiciona.calzada	6 u			9.0		2.0
Retirada animales muertos u otros objetos perturbadores	721 u				179.0	
Señalización de obstaculos para encauzar el tráfico	12 u			31.0	9.0	3.0
Intervención en caso de incidente o accidente	34 u		2.0	51.0	7.0	
Señalización de obras	6 u			20.0		
Reparación de blandones	1.63 m <sup>2</sup>			8.0		8.0
Bacheo con mezclas asfálticas	38.37 m <sup>3</sup>	32.0				32.0
Limpieza mediana-berma y retirada de basuras	253100 m	16.0	70.0	129.0	8.0	
Limpieza de travesías y retirada de basuras	5700 m		8.0	9.0		
Limpieza de areas de descanso y retirada de basuras	82500 m <sup>2</sup>	8.0		59.0	32.0	
Riego de plantaciones	508 m <sup>3</sup>					
Limpieza y conservación de muros y obras de fábrica	301.50 m			76.0		57.0
Pintado de barandillas	203 m			4.0		
Reposición de barrera averiada	408 m	4.0	82.0			4.0
Limpieza de balizamiento	29 Km			29.0		
Reposición de balizamiento	220055 m			23.0		
Borrado de pintadas	23 u			28.0		
Recolocación de señal	28 u			35.0		
Reposición de señal	4 u			6.0		
Reparación poste S.O.S.	6 u			3.0		
<b>TOTAL OPERACIONES TIPIF. DE VIALIDAD, CONSERV. ORDINARIA Y OCASIONAL</b>		<b>60.0</b>	<b>162.0</b>	<b>520.0</b>	<b>235.0</b>	<b>106.0</b>
Colocación de barrera de seguridad	48 m		14.0			
<b>TOTAL OPERACIONES TIPIFICADAS DE REHABILITACION Y MEJORA</b>			<b>14.0</b>			
Cubrimiento y descubrimiento de señal y marcas viales.	2 ud			8.0		
Apertura de cuneta en tierra.	58 m			7.0		7.0
Plantación de retama.	169 Ud			8.0		
Plantación de diversos arbustos.	211 Ud			8.0		
<b>TOTAL OPERACIONES NO TIPIFICADAS</b>				<b>31.0</b>		<b>7.0</b>
SERVICIO DE VIGILANCIA	18679.40 Kms.				744.0	
Servicio de coordinación y administración					175.0	
Servicio de comunicaciones						
<b>TOTAL SERVICIOS VARIOS (Administración, comunicaciones,...)</b>					<b>175.0</b>	
Gestión del patrimonio			4.0	15.0	24.0	
Toma de datos de estado					107.0	
<b>TOTAL INFORMES Y TOMAS DE DATOS</b>			<b>4.0</b>	<b>15.0</b>	<b>131.0</b>	
MAQUINARIA PROPIA SIN UTILIZAR		112.0		115.0		229.0
<b>MAQUINA PARADA</b>						
<b>TOTAL INFORMES Y TRABAJOS DEL MES</b>		<b>172.0</b>	<b>180.0</b>	<b>681.0</b>	<b>1285.0</b>	<b>342.0</b>

El resto de codificaciones vienen descritas en la Instrucción Provisional y por tanto se han incorporado al programa, así como las condiciones que deben seguirse a la hora de añadir otros códigos (p.e. las nuevas operaciones de conservación, materiales o maquinaria tendrán un 5 como primer dígito).

(2) Tramificación vigente.

Accede a la base de datos donde consta la tramificación de la red de carreteras a conservar. Al igual que los Jefes de Equipo, es propia de cada Centro, por lo que se suministra en blanco y debe ser completada inmediatamente después de la instalación del programa (la manera de realizarlo ha sido detallada en operaciones previas).

(3) Utilidades.

Se han incluido en este apartado tres opciones como ayuda a la utilización del programa.

- Importación de archivos: Realiza la copia desde un diskette situado en la unidad A: de los diversos archivos que forman parte del sistema.
  - . Archivos con carácter mensual: Partes de trabajo, vigilancia o Incidencias del mes activo (asegurarse antes de realizar la copia que el mes activo coincide con los datos que se van a incorporar).
  - . Archivos con carácter general: Bases de datos con las codificaciones.
- Exportación de archivos: Copia los mismos archivos mencionados en el apartado anterior del disco duro al diskette situado en la unidad A:. En el caso de los archivos con carácter mensual, crea un subdirectorío previamente en el diskette con los dígitos del mes activo donde realiza la copia.
- Iniciación de archivos: Realiza el borrado de los archivos mensuales. Esta opción deberá ejecutarse obligatoriamente cuando vayan a introducirse datos de un mes y todavía estén almacenados los del mismo mes del año anterior. Hay que asegurarse previamente que se han hecho copias de los archivos de todos los meses, puesto que el borrado se ejecuta en los 12 meses.
- Cambio de mes: Permite cambiar la fecha activa del programa. Esta opción ya ha sido explicada en el apartado de operaciones previas.

## PROTECCION DE LA INFORMACION.

El soporte informático S.A.T.C.I. ha sido diseñado como una herramienta auxiliar para la aplicación de la *Instrucción Provisional para llevar a cabo las operaciones previstas en las contratos de Conservación Integral del M.O.P.T.* Por ello, el acceso al programa está totalmente desprotegido pudiendo visualizar la información almacenada e incluso generar todos los informes disponibles.

No ocurre lo mismo con todas aquellas funciones del programa que suponen una modificación de la información archivada: introducción o modificación de partes o alteraciones de las codificaciones vigentes. Con el fin de que los responsables del tratamiento de los trabajos de la conservación integral tengan un cierto control de la autenticidad de los datos archivados, se ha interpuesto un Password de acceso que el programa solicita antes de cualquier alteración de los archivos.

Se adjunta en el mismo diskette de instalación, un programa denominado CLAVE.EXE que permite la modificación de este Password. Este programa no se copia en el disco duro al realizar la instalación, por lo que para ejecutarlo debe teclearse en la unidad que contenga el diskette "Clave". Aparecerá una pantalla donde consta el password existente (que al suministrar el programa es "SATCI1") y el espacio para introducir el nuevo password.

## Anejo 4

*Modificaciones realizadas  
en el soporte informático para el seguimiento  
y análisis de los trabajos de Conservación Integral  
(S.A.T.C.I.)*

Noviembre 1993

Introducción. Estructura del sistema

Características generales del programa

Requerimiento para la utilización (Hardware y Software)

Funcionamiento general del programa

Utilización del soporte informático S.A.T.C.I.

Operaciones previas

Entrada/consulta de información

1. Partes o comunicados de trabajo
2. Partes de vigilancia
3. Partes de incidencias

Detección de errores en los comunicados

Generación de informes

- A. Análisis de recursos, personal, material y maquinaria, empleados en la ejecución de las operaciones de conservación
- B. Análisis del servicio de vigilancia
- C. Análisis de incidencias
- D. Análisis de dedicación de medios

Otras opciones

- A. Codificaciones vigentes
- B. Tramitación vigente
- C. Utilidades
  1. Exportar/importar archivos
  2. Reindexar archivos
  3. Inicialización de archivos

Protección de la información

El presente documento tiene como objeto explicar a los usuarios del soporte informático S.A.T.C.I. , las modificaciones que se han realizado respecto la versión de ENERO 93, así como la introducción de nuevas opciones que han surgido de la utilización del citado programa durante los diez primeros meses de 1.993 por parte de los adjudicatarios de diversos contratos de conservación integral.

Teniendo en cuenta que próximamente tendrán inicio nuevos contratos de conservación integral, y por tanto nuevos usuarios del S.A.T.C.I., este documento se ha estructurado de la misma manera que el manual de utilización que se adjunto en su día a la primera versión del S.A.T.C.I. De esta manera, si se desea, pueden irse intercalando las hojas de este documento entre las correspondientes del manual para obtener una única guía de instrucciones que sirva para consultar cualquier duda que pueda surgir en el manejo del programa.

El objetivo de esta nueva versión, **NOVIEMBRE 93**, del soporte informático para el seguimiento y análisis de los trabajos de conservación integral, es por una parte simplificar y facilitar las tareas de introducción de la información al sistema y por otra parte, completar las salidas del tratamiento de los datos de manera que pueda realizarse un análisis adecuado de los trabajos de conservación integral.

A continuación se detallan dichas modificaciones introducidas así como algunos comentarios adicionales al funcionamiento del soporte informático que, aunque no se han variado respecto a la versión de Enero, la práctica en la utilización durante estos meses ha demostrado que su explicación en el manual original no era todo lo clara que debería ser.



**INTRODUCCION. ESTRUCTURA DEL SISTEMA.**

La estructura general del sistema de soporte informático no se ha variado. Consta de:

- una serie de archivos, partes de trabajo, de vigilancia y de incidencias, donde se almacena la información de los trabajos de conservación realizados mensualmente.
- una serie de bases de datos complementarias (operaciones, materiales, maquinaria, etc.) donde se especifican las codificaciones que se emplean para almacenar la información en el sistema.
- un conjunto de programas de análisis y tratamiento de la información .

## CARACTERISTICAS GENERALES DEL PROGRAMA.

### - Requerimientos para la utilización.

- **HARDWARE:** No se han modificado. En todo caso, la memoria RAM necesaria para el funcionamiento del programa ha disminuido respecto la necesaria para la versión anterior.
- **SOFTWARE:** Igualmente son válidas las instrucciones referidas a la versión anterior. Es necesario recordar que, tal como se indica en el manual, se han de incluir en los archivos Config.sys y Autoexec.bat del sistema operativo dos sentencias, "files=255" y "set clipper=f210" respectivamente. Esto tiene como objeto que el sistema operativo sea capaz de manejar a la vez un número de ficheros más elevado de los que por defecto tiene asignados. Si no se han incluido dichas sentencias, al utilizar el S.A.T.C.I. llegará un momento que se paralizará la ejecución y se visualizará un mensaje del tipo "Open error (nombre base de datos)".

La única diferencia en la versión nueva, es el proceso de instalación del programa ya que se contempla la posibilidad, además de la instalación completa del soporte informático, de modificar la versión Enero 93 ya instalada. Por ello, se suministra el diskette con dos archivos .BAT de instalación:

a/ Tecleando "INSTALA" en la unidad que contiene el diskette, se crea en el disco duro toda la estructura de directorios y se copian los archivos vacíos, tal y como se explica en el manual.

Si se utiliza esta opción en un ordenador que tiene instalada la versión anterior, también efectuará el proceso

de instalación de la versión nueva, pero se perderá toda la información almacenada previamente (partes de trabajo, vigilancia e incidencias, modificaciones en las bases de datos auxiliares).

b/ Tecleando "**CAMBIA**", se realiza la instalación de la nueva versión modificando únicamente el programa anterior y conservando la información almacenada. Existe una única excepción, la base de datos auxiliar donde se almacenan los tipos de incidencias consideradas ya que en la versión de Enero 93 hubo un error al introducir las codificaciones y se omitieron diversos tipos de incidencias que en el texto de la Instrucción venían reflejados. Por tanto, al realizar la instalación se copia la nueva base de datos donde se ha subsanado dicho error lo que obligará a los usuarios que hubieran dado de alta nuevos tipos de incidencias, a que vuelvan a introducir dichas modificaciones una vez realizado el cambio de versión.

En resumen, se utilizará **INSTALA** por parte de los nuevos usuarios del S.A.T.C.I. o por aquellos que, teniendo instalada la versión Enero 93, no tengan interés en conservar la información introducida hasta el momento. Y utilizarán **CAMBIA** todos aquellos usuarios que ya tengan introducida en el sistema una cierta información.

- Funcionamiento general del programa.

No se ha variado prácticamente nada. La estructura de un menú general donde se presentan las diversas opciones en el que mediante las teclas *Arriba-Abajo* se va desplazando hasta llegar a la opción seleccionada en la que se entra tecleando *Intro*, es la misma.

Únicamente, se ha corregido una anomalía detectada ya que en algunas opciones del menú principal, una vez seleccionada en caso de error no era posible volver atrás y tenía que ejecutarse la opción de manera forzosa. En la nueva versión, mediante la tecla *<Esc>* siempre es posible volver al menú principal sin ejecutar la opción seleccionada anteriormente (en algunas opciones es necesario pulsar *<Esc>* varias veces consecutivamente para retornar al menú principal).

Las modificaciones que hacen referencia a introducción o manipulación de los partes de trabajo, vigilancia o incidencias, han sido incorporadas a la función de ayuda de manera que pulsando *F1* se dispone por pantalla de la explicación correspondiente.

SATCI - EJEMPLO		MENU PRINCIPAL : Noviembre-93	
COMUNICADOS DE TRABAJO			
PARTES DE VIGILANCIA			
PARTES DE INCIDENCIAS			
EMPLEO DE PERSONAL, MAQUINARIA Y MATERIALES			
DETECCION DE ERRORES EN LOS COMUNICADOS			
OTRAS OPCIONES			
Codificaciones vigentes			
Tramificación vigente			
Utilidades			
Cambio de mes			
Seleccionar con las flechas			
<Intro> Confirmar		<Esc> Abandonar	

UTILIZACION DEL SOPORTE INFORMATICO S.A.T.C.I.

- Operaciones previas.

· Introducción de la tramificación.

Al dar de alta los diversos tramos en que se subdividen la(s) carretera(s) objeto de conservación, se ha introducido un filtrado de manera que se impide introducir un tramo que coincida total o parcialmente con otro ya introducido previamente. Es decir, el P.K. final de un tramo no podrá ser mayor (pero sí igual) que el P.K. inicial del tramo siguiente.

Con este control, se consigue que la asignación de las operaciones realizadas y recursos utilizados tenga lugar de forma correcta, ya que en la utilización de la versión anterior se habían detectado anomalías en informes debidas a que al introducir la tramificación se habían solapado ciertos tramos.

SATCI - EJEMPLO		MENU PRINCIPAL : Noviembre-93		
Centro	Carretera Calz.	PK Inicial	PK Final	
»EJEMPLO	N-XX	D	000+0000	012+0000
EJEMPLO	N-XX	D	012+0000	015+0000
EJEMPLO	N-XX	I	000+0000	012+0000
EJEMPLO	N-XX	I	012+0000	018+0000

::::::::::: ERROR: Este tramo se solapa con otros ya definidos ::::::::::: ::::::::::: Pulsar cualquier tecla para continuar :::::::::::				
---	--	--	--	--

Centro	Carretera Calzada	P.K. inicial	P.K. final	
EJEMPLO	N-XX	D	14 + 900	20 +

- **Entrada/consulta de información.**

Se han incorporado dos opciones nuevas a las existentes para la gestión de la información de los trabajos realizados:

**DUPLICAR**

Esta opción, disponible en los partes de trabajo y en los de vigilancia, permite obtener un nuevo parte exactamente igual al existente en pantalla en el momento de activar la opción. El programa crea este nuevo parte y lo dispone por pantalla en modo modificar.

La modificación citada se ha diseñado para facilitar la introducción de aquellos partes que sistemáticamente se realizan con casi igual contenido día a día, o bien cualquier otro parte que al operador que los introduce le parezca más cómodo copiar de otro anterior y realizar las modificaciones oportunas que darlo de alta completamente.

En gran parte de los contratos de conservación, esta opción será especialmente útil en la introducción de partes de vigilancia ya que los recorridos realizados por el servicio de vigilancia día tras día son prácticamente idénticos. Por tanto, una vez introducido el parte (generalmente los partes) del primer día del mes, el resto de días se realizará un duplicado de este parte modificando únicamente la fecha y eventualmente los datos que varíen de un día a otro.

Estas mismas consideraciones son válidas para ciertos partes de trabajo que tienen un carácter repetitivo: Servicio de comunicaciones, administración y coordinación, etc, o bien trabajos de conservación en la carretera que tienen una duración de varios días.

**IMPRIMIR**

Permite realizar una copia por impresora del parte activo en ese momento, ya sea de trabajos, vigilancia o incidencias (la impresión es del parte completo y no de la pantalla que en ese momento se visualice).

El formato de la impresión se ha realizado de tal manera que pueda utilizarse papel DIN A4, ya sea papel continuo o bien hoja a hoja. No obstante, como se ha tenido que emplear prácticamente la máxima amplitud de que dispone este tipo de papel, es posible que al realizar las primeras copias tenga que ajustarse la situación del papel en la impresora para que el parte quede impreso correctamente.

Se adjuntan a continuación ejemplos de los tres formatos de partes disponibles.

PARTE DIARIO DE OPERACIONES	OPERACIONES		Medición	Carretera	Situación			N° Parte	Servicio		
	Código	Denominación			Calz.	P.K. a P.K.	Otras de incid. vigil.				
EJEMPLO 04-11-93 J. equipo 020	10100	Señalización de obras	1.00 u	N-XX	D	5+ 500	5- 500				
			1.00 u	N-XX	I	3+ 50	3+ 50				
			1.00 u	N-XX	D	4+ 150	0+ 0				
	10203	Bacheo con mezclas asfálticas	0.02 m3	N-XX	D	5+ 500	5+ 500				
			0.01 m3	N-XX	I	3+ 50	3+ 50				
			0.04 m3	N-XX	D	4+ 150	0+ 0				
MAQUINARIA				MATERIALES							
Denominación	Procedencia	Horas				Denominación	Procedencia	Medición			
		Desp.	1ª Op.	2ª Op.	3ª Op.			1ª Op.	2ª Op.	3ª Op.	
Furgoneta	PROPIA	0.0	1.0	7.0	0.0	Tn Aglomerado en frío	ALMACEN	0.00	0.00	0.00	
Camión tipo medio	PROPIA	0.0	0.0	8.0	0.0	ud Señales redondas	ALMACEN	7.00	0.00	0.00	
Compactador ligero	PROPIA	0.0	0.0	8.0	0.0						
PERSONAL											
Personal fijo - APELLIDO Y NOMBRE			Horas laborables				Horas no laborables				
Personal exterior - PROCEDENCIA			Categoría	Desp.	1ª Op.	2ª Op.	3ª Op.	Desp.	1ª Op.	2ª Op.	3ª Op.
Perez	P.P.	Capataz	0.0	0.0	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
García	G.G.	Oficial de 1ª	0.0	1.0	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Jiménez	J.J.	Peón especializado	0.0	1.0	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Calvo	V.C.	Peón especializado	0.0	0.0	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Modificaciones realizadas en el SATCI

EJEMPLO		PARTE DIARIO DE VIGILANCIA ESPECIFICA			05-11-93		Jefe de equipo		Juan Perez Lopez		
Apellidos	Nombre	Categoría	Horas empleadas		Vehículo	Carretera	Calz.	Hora inicial	Recorridos		Hora final
			lab.	no lab.					Inicio	Final	
RODRIGUEZ	R.R.	Peón especializado	2.0	0.0	Furgoneta	N-XX	D	9.30	0+	0 15+	0 10.00
						N-XX	I	10.00	0+	0 14+ 550	10.30
						N-XX	U	10.30	0+	0 5+	0 11.00

EJEMPLO		PARTE DE INCIDENCIA N° 1		01-11-93	
Croquis y/o reseña de datos			Datos generales		
			Tipo incid.: Accidentes con víctimas y con daños a obras-instal Información recibida a las 09.15 horas por medio de G. CIVIL Traslada la información a BRIGADA		
			Localización del suceso Carretera N-XX Calzada D P.K. 5 + 750		

1) Partes o comunicados de trabajo

Se han modificado los requerimientos del programa en lo referente a la definición kilométrica de los trabajos realizados: En la anterior versión, obligatoriamente el p.k. inicial tenía que ser inferior al p.k. final. Esto obligaba a que en el caso de operaciones de tipo puntual (p.e. reposición de señal, reparación de juntas, etc) o en aquellas realizadas fuera del tronco de la carretera, áreas de descanso, ramales, etc, tuviera que introducirse un p.k. final ficticio, generalmente el p.k. inicial mas un metro.



La forma de introducir los datos mencionados, será la siguiente en la nueva versión:

-El p.k. inicial tiene que ser en cualquier caso inferior o **igual** al p.k. final. Por tanto en las operaciones puntuales se introducirá el punto kilométrico en el que se han realizado los trabajos, tanto en el campo del p.k. inicial como en el final.

-En el caso de operaciones realizadas fuera del tronco de la carretera, en las cuales debe introducirse un código en el campo "Otras" (1:Area de descanso; 2:Area de servicio; etc), únicamente deberá introducirse el punto kilométrico que define el elemento en cuestión en el campo del p.k. inicial, pudiéndose dejarse en blanco el del final.

SATCI - EJEMPLO		MENU PRINCIPAL : Noviembre-93	
COMUNICADO DE TRABAJO		Centro: EJEMPLO	
		Jefe de Equipo:020	Fecha:04-11-93 F:
Operación 1			
Clave	Carretera	Calz.	PK+Dist a PK+Dist Otras Medición N° incid. Vigil.
10108	N-XX	D	5+ 500 5+ 500 1.00
	N-XX	I	3+ 50 3+ 50 1.00
	N-XX	D	4+ 150 + 1 1.00
			+ +
			+ +
			+ +
[F10] Guardar/Final		[F1] Ayuda	<Esc> Recuperar el ultimo dato

**- Detección de errores en los comunicados.**

En primer lugar, se ha subdividido esta opción en dos subopciones que, aunque ambas realizan la detección de errores de los partes de trabajo y vigilancia almacenados en el mes activo en ese momento, tendrán una utilización totalmente diferente:

SATCI - EJEMPLO		MENU PRINCIPAL : Noviembre-93	
COMUNICADOS DE TRABAJO PARTES DE VIGILANCIA PARTES DE INCIDENCIAS EMPLEO DE PERSONAL, MAQUINARIA Y MATERIALES DETECCION DE ERRORES EN LOS COMUNICADOS		Detección errores * Detección errores extraordinaria	
OTRAS OPCIONES Codificaciones vigentes Tramificación vigente Utilidades Cambio de mes			
Seleccionar con las flechas			
<Intro> Confirmar		<Esc> Abandonar	

- DETECCION DE ERRORES: Esta subopción corresponde a la detección "normal" de errores que se realizaba en la versión Enero 93.

Debe utilizarse después de introducir los partes y como requisito previo a la generación de informes.

Se recomienda hacer la detección de errores a medida que se van introduciendo los partes, al acabar cada sesión por ejemplo, y no hacer una única detección cuando se ha completado todo el mes ya que de esta manera, al tener un conocimiento más directo de la información chequeada, seguramente será más fácil la corrección de los errores encontrados.

- DETECCION DE ERRORES EXTRAORDINARIA: Tiene como objeto volver a hacer la detección de errores sobre los partes de un mes anterior en los que ya se había realizado la detección "normal". Se realizará en el caso que convenga realizar cambios en ciertos aspectos de la conservación, fundamentalmente en la tramificación de las carreteras objeto del contrato. P.e., al inicio del contrato se realiza una tramificación a partir de unas suposiciones determinadas y sex comienza a conservar. Al cabo de unos meses se cree oportuno cambiar la tramificación debido al comportamiento

observado. Para poder volver a generar los informes de los meses anteriores de acuerdo con la nueva tramificación debe realizarse la detección de errores extraordinaria en cada uno de los meses afectados por este cambio.

Existe otra posible utilización de esta opción, relacionada con problemas de capacidad en los diskettes a la hora de realizar copias de seguridad que será comentada en el apartado de Utilidades.

El resto de modificaciones realizadas en la detección de errores son ampliaciones en la lista de datos que se chequean en cada parte de trabajos o vigilancia. Estos posibles errores que se añaden a la lista inicial son los siguientes (entre paréntesis se indica la columna de la cabecera del impreso de errores detectados donde se reflejaran en el caso de producirse):

#### PARTES DE TRABAJOS

-Maquinaria (Clav): Se ha introducido el tipo de máquina pero no se han consignado horas de utilización en ninguna de las operaciones.

En el caso que únicamente se introduzcan horas de máquina parada, el programa dará error igualmente. Esto es importante tenerlo en cuenta sobre todo por los antiguos usuarios de la versión Enero '93 que utilizaban este recurso (poner 8 horas de máquina parada en un parte de trabajos donde se reflejaban operaciones de conservación) para indicar las máquinas que no se han utilizado en el día. Con la introducción de este error, se obliga a que estas máquinas se introduzcan en un parte de trabajos donde conste la operación "Personal fijo no ocupado/Maquinaria propia sin utilizar" (C0001) que, como se deduce del propio nombre, está destinada a reflejar los medios que no han realizado trabajos de conservación en el día.

-Personal (Clav): En el parte no se ha introducido ni una sola persona. Existen dos excepciones en las que el programa no da error en este caso:

·Las operaciones han sido realizadas por el servicio de vigilancia (se ha introducido una "X" en la casilla de servicio de vigilancia).

·La operación reflejada en el parte es la mencionada anteriormente "Personal fijo no ocupado/Maquinaria propia sin utilizar.

#### PARTES DE VIGILANCIA

-(Vehículo): No se ha introducido ningún vehículo. Se presupone que para realizar los recorridos de vigilancia se necesita una furgoneta, o cualquier otro vehículo, para desplazarse por la carretera.

-(Categoría): Se producirá este error tanto si no se ha introducido ninguna categoría de personal en el parte como si, habiéndola introducido, se han dejado en blanco las horas trabajadas.

Teniendo en cuenta que en la gran mayoría de contratos de conservación integral es necesario introducir más de un parte de vigilancia para reflejar los recorridos realizados en un día, estos errores únicamente se detectan en los partes cuyo jefe de equipo tiene un código terminado en cero (el primero de cada día).

Por tanto la metodología para introducir correctamente los partes de vigilancia sería la siguiente:

- Se introduce un primer parte , p.e. con el jefe de equipo 010, donde se consignan los recorridos realizados, o los cinco primeros si son más, y el personal y vehículo utilizados, tanto categoría como horas empleadas en todos los recorridos.
  
- Si son necesarios más partes, porque se realizan mas de cinco recorridos, se van introduciendo como indica el manual, (indicando en los sucesivos partes jefe de equipo 011,012,etc,), y anotando únicamente los recorridos realizados sin hacer referencia a personal y maquinaria.

- Generación de informes.

Las modificaciones introducidas que de forma genérica afectan a todos los tipos de informes disponibles, son únicamente dos:

- Disponer de la posibilidad de elegir *análisis mensual* o *análisis de ciertos días* en todos los informes (en la versión anterior, estaba disponible en algunos informes).
- Se ha introducido un control del estado de la impresora en el momento de generar un informe: En el caso que se intente imprimir un informe estando la impresora apagado o le falte papel, el programa emite un mensaje de aviso y se paraliza hasta que se prepara correctamente la impresora.

SATCI - EJEMPLO		MENU PRINCIPAL : Noviembre-93	
COMUNICADOS DE TRABAJO			
PARTES DE VIGILANCIA			
PARTES DE INCIDENCIAS			Análisis mensual
EMPLEO DE PERSONAL, MAQUINARIA Y MATERIALES			Análisis de ciertos días
DETECCION DE ERRORES EN LOS COMUNICADOS			
OTRAS OPCIONES			
Codificaciones vigentes			
Tramificación vigente			
Utilidades			
Cambio de mes			
IMPRESORA NO CONECTADA			
Comprobar la impresora y seguidamente pulsar cualquier tecla			

A continuación, se comentan los cambios realizados en cada tipo de informe:

A.- Análisis de recursos empleados en la ejecución de operaciones de conservación

No se ha realizado ninguna modificación en las diversas posibilidades de generación de informes que comprende esta opción. Por tanto, estos informes presentan, diferenciando según los tramos en que se han dividido las carreteras, las mediciones de operaciones realizadas con los medios utilizados para ello.

B.- Análisis del servicio de vigilancia

En la versión Enero 93, al ejecutar esta opción se generaban dos informes: En el primero de ellos se expresaba el número de kilómetros recorridos en tareas de vigilancia específica y no específica en cada tramo, y a continuación se imprimía el segundo informe donde se reflejaban las operaciones de conservación realizadas por el servicio de vigilancia (aquellas partes de trabajo en los que se ha introducido una "X" en el campo del serv. de vigilancia).

SATCI - EJEMPLO		MENU PRINCIPAL : Noviembre-93	
COMUNICADOS DE TRABAJO PARTES DE VIGILANCIA PARTES DE INCIDENCIAS EMPLEO DE PERSONAL, MAQUINARIA Y MATERIALES DETECCION DE ERRORES EN LOS COMUNICADOS OTRAS OPCIONES Codificaciones vigentes Tramificación vigente Utilidades Cambio de mes		Introducción de partes diarios Análisis de recorridos realizados Operaciones realizadas	
Seleccionar con las flechas			
<Intro> Confirmar		<Esc> Abandonar	

En la nueva versión, se realizan los mismos informes con la única diferencia del formato del segundo informe, en el que en vez de la clave de la operación se indica la descripción de la misma.

La principal novedad radica no obstante, en que se ha independizado su ejecución de manera que al seleccionar la opción del menú principal PARTES DE VIGILANCIA, aparecen tres subopciones: La primera de ellas es la introducción/visualización de partes de vigilancia y las otras dos permiten ejecutar por separado cada uno de los informes citados.

#### C.- Análisis de incidencias

De forma análoga al apartado anterior, se generan dos tipos de informes que ya en la versión anterior se imprimían por separado: Plazo de realización de operaciones originadas por incidencias y Análisis de incidencias formuladas.

Las modificaciones realizadas en estos informes se refieren únicamente al formato de impresión. Los códigos de las incidencias y las operaciones se han sustituido por las descripciones correspondientes y además, en el informe de operaciones realizadas se ha añadido a la fecha y tipo de operación, el jefe de equipo que la realizó.



D.- Análisis de dedicación de medios

En este apartado es donde se han realizado las modificaciones más significativas en los informes generados.

En el propio título de la opción del menú principal que permite generar estos informes, se aprecia una de las más importantes: Se ha cambiado "*Empleo de personal y maquinaria*" de la versión anterior por "*Empleo de personal, maquinaria y materiales*". Por tanto, se ha introducido un nuevo cuadro-resumen donde se reflejan los materiales consumidos en las diversas operaciones de conservación realizadas durante el mes.

Para explicar todas las modificaciones realizadas, se procede a continuación a describir los pasos que se seguirían para imprimir todos los informes disponibles:

-Una vez seleccionada la opción citada del menú principal y la extensión temporal que se desea abarquen los informes (todo el mes o sólo ciertos días), el programa procede a imprimir el empleo de personal (correspondiente al cuadro B de la programación mensual establecida en la Instrucción provisional).

El formato de este informe está prefijado consignándose para cada operación realizada, el número de horas laborables del personal fijo y número de horas extras del personal fijo más personal externo de cada una de las nueve categorías consideradas.

-Posteriormente aparece la pantalla donde hay que introducir las claves de la maquinaria que se desea listar. De igual manera que en la versión anterior, debido a la limitación del espacio disponible en el papel, se limita a 18 códigos como máximo la amplitud del informe. No obstante en la nueva versión, si se han rellenado los 18 códigos, el programa cuando se ha listado el informe vuelve a presentar una nueva pantalla de introducción de códigos de maquinaria que permitirá listar en un segundo cuadro más maquinaria.

Este proceso puede repetirse en una tercera pantalla y su correspondiente cuadro impreso por lo que pueden llegar a analizarse hasta 54 tipos de maquinaria.

SATCI - EJEMPLO		MENU PRINCIPAL : Noviembre-93																									
CODIGO DE LA MAQUINA 061		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">MAQUINAS SELECCIONADAS</th> </tr> <tr> <th colspan="4">=====</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>010</td> <td>011</td> <td>012</td> <td>014</td> </tr> <tr> <td>015</td> <td>016</td> <td>017</td> <td>020</td> </tr> <tr> <td>030</td> <td>031</td> <td>050</td> <td>051</td> </tr> <tr> <td>052</td> <td>060</td> <td>061</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		MAQUINAS SELECCIONADAS				=====				010	011	012	014	015	016	017	020	030	031	050	051	052	060	061	
MAQUINAS SELECCIONADAS																											
=====																											
010	011	012	014																								
015	016	017	020																								
030	031	050	051																								
052	060	061																									
INTRODUCIR LAS CLAVES DE LAS MAQUINAS QUE SE DESEA LISTAR (hasta 18 máquinas)																											
<Esc> Acabar sin introducir 18 máquinas																											

-Finalmente, una vez se han impreso los cuadros de maquinaria necesarios (cuadros C de la programación mensual), aparece una pantalla para introducir las claves de los materiales que se quieran listar. Tanto el proceso a realizar, como el formato de los cuadros resultante, es análogo al de la maquinaria por lo que todas las consideraciones expresadas en el apartado anterior son igualmente válidas para los materiales.

SATCI - EJEMPLO		MENU PRINCIPAL : Noviembre-93																									
CODIGO DEL MATERIAL 0712		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">MATERIALES SELECCIONADOS</th> </tr> <tr> <th colspan="4">=====</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0101</td> <td>0106</td> <td>0301</td> <td>0401</td> </tr> <tr> <td>0402</td> <td>0403</td> <td>0702</td> <td>0704</td> </tr> <tr> <td>0705</td> <td>0706</td> <td>0707</td> <td>0708</td> </tr> <tr> <td>0709</td> <td>0710</td> <td>0711</td> <td>0712</td> </tr> </tbody> </table>		MATERIALES SELECCIONADOS				=====				0101	0106	0301	0401	0402	0403	0702	0704	0705	0706	0707	0708	0709	0710	0711	0712
MATERIALES SELECCIONADOS																											
=====																											
0101	0106	0301	0401																								
0402	0403	0702	0704																								
0705	0706	0707	0708																								
0709	0710	0711	0712																								
INTRODUCIR LAS CLAVES DE LOS MATERIALES QUE SE DESEE LISTAR (hasta 18 materiales)																											
<Esc> Acabar sin introducir 18 materiales																											

- Otras opciones.

A/ Codificaciones vigentes.

Se ha añadido la función "Bajas" en las base de datos de Operaciones de conservación, Materiales y Maquinaria. No obstante, se ha limitado su funcionamiento a aquellos registros que el usuario ha dado de alta previamente, es decir, comienzan con el dígito 5. El motivo de esta limitación ha sido preservar los códigos prefijados en la instrucción permitiendo por otra parte corregir posibles errores que se hubieran realizado al dar de alta un código nuevo.

SATCI - EJEMPLO		MENU PRINCIPAL : Noviembre-93		
OPERACIONES DE CONSERVACION				
10111	Ud	Limpieza vertidos accidentales de aceites y gasóleos		
10112	Ud	Retirada de animales muertos o de otros objetos perturba.		
10113	Ud	Limpieza aterramientos o desprendimientos ocasionales		
10114	Ud	Establecimiento, mantenimiento y retirada señalización oc.		
10115	Ud	Bacheo provisional con aglomerado en frío		
10116	m2	Limpieza periódica de la calzada con barredora		
:::: No es posible dar de baja un codigo prefijado en la instrucción :::: :::: Pulsar cualquier tecla para continuar ::::				
10212	m2	Parcheo profundo con mezcla asfáltica		
10213	m2	Reconstrucción localizada de pavimento de aglomerado asf.		
»10214	m	Sellado de fisuras en pavimentos de aglomerado asfáltico		
10215	m2	Regeneración de la capacidad drenante del aglomerado		
10216	m2	Extensión localizada de tratamiento superficial		
Movimientos :	<Flechas>	<RePág>	<AvPág>	<Inicio> <Fin>
[L]istar	[A]ltas	[B]ajas	<Esc>	Abandonar

B/ Tramificación vigente.

Ya se ha comentado en el apartado de operaciones previas, que se ha introducido un filtro que impide el solape de los diversos tramos a medida que se van dando de alta.

C/ Utilidades.

1.- Exportar/importar archivos

De forma análoga al control del estado de la impresora cuando se genera un informe, se ha introducido un control del espacio disponible en el diskette a la hora de exportar archivos.

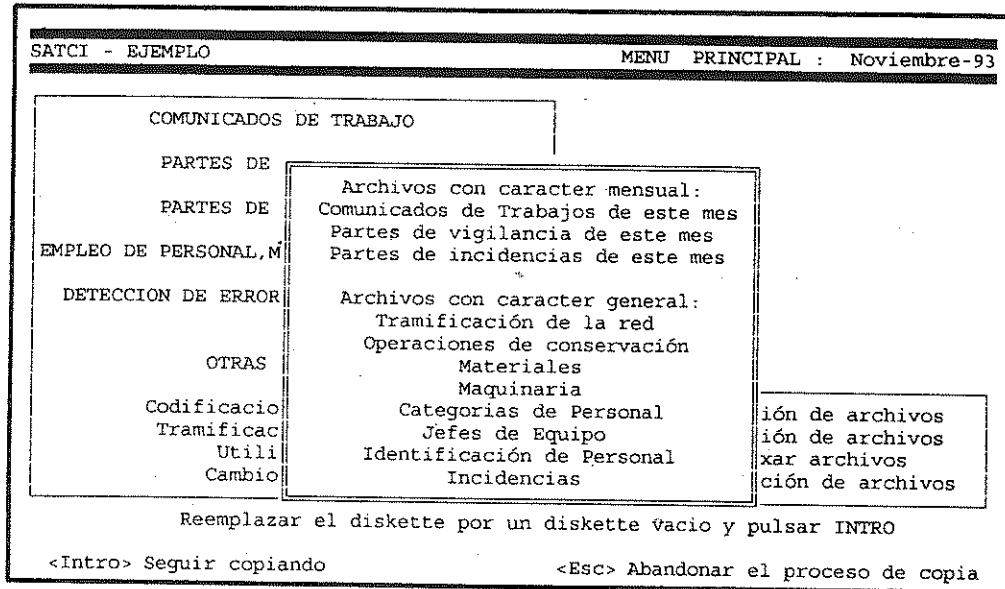
Esta modificación se ha realizado debido a que algunos usuarios han tenido problemas de capacidad al intentar almacenar los archivos de carácter mensual (partes de trabajo, vigilancia e incidencias) en un diskette, de capacidad 1,4 Mbytes.

A continuación se describe el proceso que sigue el programa al realizar copias y las soluciones que se han adoptado para no tener problemas de capacidad en ningún caso:

Además de las bases de datos correspondientes a los citados archivos mensuales, el programa genera una cuarta base de datos (COMUN.DBF) necesaria para su funcionamiento, concretamente para los informes de Análisis de recursos utilizados en los que la información es agrupada según la tramificación realizada. La dimensión de esta base de datos depende del número de partes introducidos, pero fundamentalmente del número de tramos en que se ha dividido la red a conservar. Por este motivo, en algunos casos el archivo COMUN.DBF alcanza una gran dimensión y hace que el conjunto de archivos a grabar exceda de los 1,4 Mbytes.

En la versión Enero 93, al no existir este control del espacio libre en el diskette, si no tenía capacidad suficiente el programa grababa un archivo con el nombre correcto (parte, vigila, incidencia o comun) pero con 0 bytes. Esto quiere decir que los datos almacenados no se habían copiado en el diskette pero el funcionamiento del programa no sufría alteración alguna ni informaba sobre lo sucedido. Lógicamente, si se ha utilizado el mismo diskette para copiar datos de varios meses, el riesgo que se haya producido esta situación es mayor.

Para solucionar este problema, se ha modificado la opción de exportación de archivos de manera que cuando no hay espacio para grabar todos los archivos, el programa pide un diskette nuevo para seguir grabando.



Si posteriormente el mes que ha sido grabado en más de un diskette quiere recuperarse, al realizar la importación de archivos el programa irá pidiendo correlativamente los diskettes.

En el caso extremo que la base de datos COMUN.DBF por sí sola ocupara más de 1,4 Mbytes, se ha encontrado este caso al dividir la red en más de 100 tramos), se almacenarán únicamente las otras tres bases de datos. Con la copia de seguridad realizada de esta manera, podrían posteriormente realizarse todas las opciones del programa excepto los informes de "Análisis de recursos utilizados" que como se ha mencionado necesitan el archivo COMUN.DBF. Para poder listar estos informes, habrá que ejecutar previamente la detección de errores extraordinaria con lo cual el programa vuelve a crear la base de datos que no puede ser copiada en diskette.

Por todo ello, y teniendo en cuenta que próximamente los usuarios que lleven utilizando el S.A.T.C.I. desde principio de año deberán ejecutar la opción "Inicialización de archivos" en la cual se borran los archivos mensuales del disco duro para poder introducir la información del año próximo, se recomienda proceder de la siguiente manera respecto las copias de seguridad:

- Utilizar diskettes diferentes para realizar copias de seguridad de cada mes. Aunque en la versión nueva se impide que quede una copia defectuosa, podría complicar la posterior búsqueda de una información determinada al tener archivos de un mes en varios diskettes y a la vez varios meses en un diskette.
- Comprobar antes de inicializar los archivos del disco duro, que se han realizado copias de seguridad de todos los meses y no hay ninguna defectuosa.
- En caso que la comprobación anterior haya resultado negativa, o simplemente para tener una total seguridad, una vez se haya instalado la nueva versión, volver a copiar en diskettes los archivos de todos los meses.

## 2.- Reindexar archivos

Se ha introducido esta nueva opción que tiene como misión regenerar los índices de los ficheros que forman el soporte informático; Los índices (archivos con extensión .NTX) permiten disponer la información contenida en las bases de datos (ficheros con extensión .DBF) ordenada de una manera determinada. Por ejemplo, las bases de datos mensuales están ordenadas por fecha y jefe de equipo y las bases de datos auxiliares (operaciones, materiales, maquinaria, etc) lo están según el código.

SATCI - EJEMPLO		MENU PRINCIPAL : Noviembre-93	
COMUNICADOS DE TRABAJO			
PARTES DE VIGILANCIA			
PARTES DE INCIDENCIAS			
EMPLEO DE PERSONAL, MAQUINARIA Y MATERIALES			
DETECCION DE ERRORES EN LOS COMUNICADOS			
OTRAS OPCIONES			
Codificaciones vigentes		Importación de archivos	
Tramificación vigente		Exportación de archivos	
Utilidades		Reindexar archivos	
Cambio de mes		Inicialización de archivos	
Seleccionar con las flechas			
<Intro> Confirmar		<Esc> Abandonar	

Por contra, los índices tienen el problema que son bastante sensibles a las alteraciones que puedan surgir del uso que se haga de ellos: Si en el transcurso de la utilización del soporte informático se termina una sesión sin seguir el procedimiento contemplado en el programa (mediante la tecla <Esc> desde el menú principal), el fichero índice puede quedar inservible y por tanto, el SATCI al estar programado para funcionar mediante el índice, no puede acceder a la base de datos correspondiente.

Durante la utilización de la versión Enero 93 se ha detectado en algún caso este proceso debido a la interrupción del programa por un error en el sistema o incluso por un corte del suministro eléctrico.

Para poder subsanar esta alteración, caso que fuera necesario, desde el propio programa, se introduce esta opción cuyo funcionamiento es el mismo que el de importar o exportar archivos: Presenta una pantalla con las bases de datos que maneja el sistema (en la parte superior las tres bases de datos mensuales y en la inferior las bases auxiliares), en la que se elegirá la base que necesite regenerar su índice.

### 3.- Inicializar archivos

No se ha realizado ninguna modificación. Como ya se ha mencionado en el apartado de Exportar/importar archivos, esta opción debe utilizarse cuando vayan a introducirse datos de un mes y todavía están almacenados los del mismo mes del año anterior. Por tanto, al ejecutarse esta opción el programa borra todos los datos almacenados de ese mes dejando las bases de datos en blanco. Convendría asegurarse que se ha realizado copia de seguridad del mes correspondiente antes de inicializar los archivos.

#### - Protección de la información.

Tampoco se ha introducido ninguna modificación referente a este aspecto del soporte informático. Por tanto, el SATCI posee una única clave de acceso, que al facilitar el programa es "SATCI1", que debe introducirse únicamente cuando se modifica la información almacenada (altas, bajas o modificaciones en alguna base de datos).

Durante estos meses en que se ha venido utilizando el SATCI, algunos operadores han manifestado la molestia que les suponía teclear "SATCI1" cada vez que el programa solicita la clave de acceso.

Aunque no se ha creído conveniente eliminar este control de la información del sistema, se recuerda que en el diskette de instalación se adjunta un programa denominado **CLAVE** que permite cambiar la clave de acceso. De esta manera, puede introducirse otro control que al operador le resulte mas sencillo introducir, por ejemplo " " (seis pulsaciones de barra espaciadora).





## 2. FORMULACIÓN DEL PLAN ANUAL

### 2.1. OBJETO DEL PLAN ANUAL

El Plan Anual persigue un doble objetivo:

- establecer una previsión de las operaciones de conservación a llevar a cabo durante el año siguiente en los tramos de carreteras a cargo de cada Contrato, tratando de conseguir unas condiciones de estado y funcionamiento en la red lo más próximas posible a las deseables, de acuerdo con los recursos disponibles; y
- establecer una previsión del gasto de la consignación disponible en el año.

### 2.2. TRAMITACIÓN DEL PLAN

Los Adjudicatarios de cada Contrato prepararán y redactarán el Plan Anual apoyándose en el software PLANCCI versión 3.01 que se adjunta con este documento.

Los Directores de Contrato remitirán con su conformidad a la SGCE, antes del 31 de diciembre, una copia en soporte escrito del Plan Anual aprobado por el Director del Contrato. Además del Plan escrito, remitirán una copia en diskette de los archivos informáticos utilizados por el Adjudicatario para su preparación (opción '*Redacción del Plan - Copia de archivos para la SGCE*' del software PLANCCI).

### 2.3. ESTRUCTURA Y CONTENIDO

El Plan constará de los documentos siguientes:

- Documento 1 - Memoria.
- Documento 2 - Previsión de operaciones de conservación.
- Documento 3 - Previsión de gasto de la consignación disponible.
- Documento 4 - Previsión de recursos a emplear.

Cada uno de los documentos se estructurará y redactará de acuerdo con las especificaciones recogidas más adelante.

#### 2.3.1. Estructura y contenido del Documento 1

La Memoria constará de:

- Una sucinta explicación de aquellos aspectos que al entender del redactor del Plan o del Director del Contrato sean de relevancia en relación al Plan formulado. En particular:

- \* se comentará los criterios que se han tomado para estimar la cuantía de operaciones a realizar en cada tramo; y
- \* se indicará el importe total previsto del gasto correspondiente a los expedientes de reclamación de daños a la carretera.

- Cuadro 1.I - *Identificación de la Red a Conservar por el Contrato.*
- Cuadro 1.II - *Indicadores de nivel de prestación de servicio y estado.*
- Cuadro 1.III - *Recursos fijos de personal.*
- Cuadro 1.IV - *Recursos fijos de maquinaria y vehículos.*
- Cuadro 1.V - *Resumen del presupuesto.*

Seguidamente se detalla la información que figurará en cada cuadro y la forma y criterios para obtenerlos con ayuda del software PLANCCI.

#### • Cuadro 1.I - Identificación de la Red a Conservar por el Contrato

El cuadro 1.I es un listado con la identificación de las carreteras a cargo del Contrato (que figuran resaltadas), una identificación completa —convenientemente sectorizada y jerarquizada— de la red a cargo de otros contratos o conservada directamente por las Unidades Provinciales. La opción '*Definiciones previas - Red a conservar por el Contrato*' permite consultar dicha identificación.

En el software entregado consta, además de las carreteras a cargo del Contrato (que figuran resaltadas), una identificación completa —convenientemente sectorizada y jerarquizada— de la red a cargo de otros contratos o conservada directamente por las Unidades Provinciales. La opción '*Definiciones previas - Red a conservar por el Contrato*' permite consultar dicha identificación.

La categoría de cada tramo se asigna de acuerdo con la siguiente jerarquía de vías:

- 19 - vías urbanas de alta capacidad;
- 29 - vías interurbanas de alta capacidad;
- 39 - carreteras convencionales interurbanas de alta intensidad (IMD>2.000);
- 49 - carreteras convencionales interurbanas de baja intensidad (IMD≤2.000);
- 59 - carreteras convencionales urbanas;
- 69 - vías de distribución comarcal.

• **Cuadro 1.II - Indicadores de nivel de prestación de servicio y estado**

El cuadro 1.II recoge la evaluación de los indicadores interanuales de nivel de prestación de servicio y los indicadores de estado poco antes del inicio del año, referido al conjunto de la red a conservar por el Contrato. Estos indicadores se corresponden con los establecidos en la GSM. El cuadro se obtendrá de la opción 'Redacción del Plan - Cuadro 1.II' del software.

Previamente, el redactor del Plan deberá haber indicado (mediante la opción 'Indicadores globales - Indicadores') el valor de cada uno de los indicadores solicitados. Una parte de los indicadores de estado pueden ser estimados automáticamente por el software si el redactor del Plan ha especificado al mismo, para cada tramo homogéneo definido, el valor de estos indicadores y la cuantía de los elementos a conservar implicados en el cálculo ponderado de cada uno de ellos.

• **Cuadro 1.III - Recursos fijos de personal**

El cuadro 1.III recogerá los recursos fijos de personal en el Contrato. Este cuadro será debidamente cumplimentado (sin ayuda del software) de acuerdo con el correspondiente modelo que se adjunta al final de este apartado.

• **Cuadro 1.IV - Recursos fijos de maquinaria y vehículos**

El cuadro 1.IV recoge los recursos fijos (afectados permanente o temporalmente) de maquinaria y vehículos en el Contrato. Este cuadro será debidamente cumplimentado (sin ayuda del software) de acuerdo con el correspondiente modelo que se adjunta al final de este apartado.

• **Cuadro 1.V - Resumen del presupuesto**

El cuadro 1.V recogerá el presupuesto anual y mes a mes a que, con arreglo al Contrato, ascenderán las actuaciones previstas. Este cuadro será debidamente cumplimentado (sin ayuda del software) de acuerdo con el correspondiente modelo que se adjunta al final de este apartado. Las cifras que se indiquen en el cuadro figurarán ya afectadas por el correspondiente coeficiente de adjudicación.

### 2.3.2. Estructura y contenido del Documento 2

El Documento 2 constará de los siguientes cuadros:

- Cuadro 2.I - *Tramificación de la red a conservar.*
- Cuadro 2.II - *Cuantías de elementos a conservar y previsión de operaciones por tramos.*
- Cuadro 2.III - *Previsión de operaciones en la red a conservar.*

Seguidamente se detalla la información que figurará en cada cuadro y la forma y criterios para obtenerlos con ayuda del software PLANCCI.

• **Cuadro 2.I - Tramificación de la red a conservar**

El cuadro 2.I es un listado de los tramos considerados en el Plan, identificados por:

- \* clave de la carretera;
- \* Pk inicial y Pk final;
- \* descripción breve;
- \* provincia dentro de la cual se encuentra el tramo;
- \* Sector al que pertenece; y
- \* categoría del tramo de acuerdo con la jerarquía establecida por la SGCE.

Este cuadro se obtendrá de la opción 'Redacción del Plan - Cuadro 2.I' del software.

El redactor del Plan empleará, para definir los tramos, la opción 'Tramos homogéneos - Definición de la tramificación' del software. La consideración de tramos homogéneos —atendiendo a naturalezas, comportamientos y/o estados claramente diferenciados— pretende facilitar la determinación de las necesidades y prioridades de conservación. Se recomienda limitar el número de tramos considerados a los que, con este objetivo, se estime estrictamente necesario.

Los tramos definidos deberán en general coincidir con los indicados en el cuadro 1.I o ser una subdivisión de éstos. Excepcionalmente se podrá agrupar tramos —siempre que a todos ellos corresponda un mismo Sector, provincia y categoría de vía—, indicándose este particular en la descripción del tramo.

• **Cuadro 2.II - Cuantías de elementos a conservar y previsión de operaciones por tramos**

El cuadro 2.II presentará, tramo a tramo:

- \* las cuantías de los elementos a conservar en el tramo, especificados de acuerdo con la relación tipificada de la GSM;
- \* los indicadores de nivel de prestación de servicio y estado, evaluados de acuerdo con las indicaciones de la GSM;
- \* la identificación de proyectos en ejecución, aprobados, redactados o en redacción que afecten al tramo;
- \* la IMD y % de pesados; y
- \* las cuantías de las principales operaciones previstas en el tramo durante todo el año.

Este cuadro (uno por tramo definido) se obtendrá de la opción 'Redacción del Plan - Cuadro 2.II' del software. Antes de su obtención deberá haberse especificado, para cada tramo:

- \* La cuantía de los elementos a conservar (con la opción 'Tramos homogéneos - Elementos en cada tramo' del software).
- \* Los datos sobre estado y funcionamiento, proyectos y tráfico (mediante la opción 'Tramos homogéneos - Otros datos del tramo').
- \* En base a la información anterior, la relación y cuantía de operaciones a realizar (con la opción 'Previsión de operaciones y gasto - Operaciones en cada tramo').

Las operaciones que el redactor del Plan podrá asignar a cada tramo serán cualesquiera de las que éste haya definido anteriormente con la opción '*Definiciones previas - Operaciones de conservación*'. Estas operaciones (que posteriormente serán objeto de seguimiento a lo largo del año mediante los Partes de Trabajos) se identificarán siguiendo las indicaciones de los Anejos A y B de la Adenda a la IPCL.

No será necesario identificar en el Plan la totalidad de las operaciones que se prevea realizar, sino únicamente aquellas que se llevan a cabo con más frecuencia, con mayor incidencia económica o con más peso en las condiciones de servicio o en la estructura y funcionamiento de la organización. Las restantes operaciones pueden incluirse como 'Otras operaciones COVI' y 'Otras operaciones REM'.

• **Cuadro 2.III - Previsión de operaciones en la red a conservar**

El cuadro 2.III presentará, para el conjunto de la red a conservar por el Contrato, la relación y cuantía de las operaciones previstas mes a mes y en todo el año. Este cuadro se obtendrá de la opción '*Redacción del Plan - Cuadro 2.III*' del software.

### 2.3.3. Estructura y contenido del Documento 3

El Documento 3 constará de los siguientes cuadros:

- Cuadro 3.I - *Previsión de gasto por operaciones COVI.*
- Cuadro 3.II - *Previsión de gasto por operaciones REM.*
- Cuadro 3.III - *Resumen de la previsión de gasto.*

La suma total de la previsión de gasto deberá ajustarse al total de la consignación disponible (incluido IVA). Cada Contrato podrá reservarse una cantidad para *Imprevistos* que no excederá del total previsto para operaciones tipo B.

Seguidamente se detalla la información que figurará en cada uno de los cuadros anteriores y la forma y criterios para obtenerlos con ayuda del software PLANCCI.

• **Cuadro 3.I - Previsión de gasto por operaciones COVI**

El cuadro 3.I presentará la previsión de gasto por operaciones COVI en todo el año para el conjunto de la red a conservar por el Contrato. Este cuadro se obtendrá de la opción '*Redacción del Plan - Cuadro 3.I*' del software.

El redactor del Plan deberá haber indicado previamente, mediante la opción '*Previsión de operaciones y gasto - Coste estimado de las operaciones*' del software, el COSTE UNITARIO MEDIO ESTIMADO (incluido IVA) para cada una de las operaciones COVI referidas en el Plan. Este coste se podrá estimar, si se considera oportuno, con

ayuda de la opción '*Utilidades - Estimación de costes de actuaciones*' del software; esta opción estima los costes de las operaciones aplicando a la cuantía de recursos que se prevé emplear los precios unitarios especificados en '*Definiciones previas*' para el personal, la maquinaria y vehículos y los materiales.

• **Cuadro 3.II - Previsión de gasto por operaciones REM**

El cuadro 3.II presentará la previsión de gasto por operaciones REM en todo el año para el conjunto de la red a conservar por el Contrato. Este cuadro se obtendrá de la opción '*Redacción del Plan - Cuadro 3.II*' del software.

Como en el caso anterior, el redactor del Plan deberá haber indicado previamente, mediante la opción '*Previsión de operaciones y gasto - Coste estimado de las actuaciones*' del software, el COSTE UNITARIO MEDIO ESTIMADO (incluido IVA) para cada una de las operaciones REM referidas en el Plan. Este coste se podrá estimar, si se considera oportuno, de forma análoga a la indicada para las operaciones COVI.

• **Cuadro 3.III — Resumen de la previsión de gasto.**

El cuadro 3.III resumirá la previsión de gasto de la consignación disponible en cada Contrato, diferenciando entre gasto por operaciones COVI, gasto por operaciones REM, gasto por otras actuaciones, gasto en instalaciones y gastos imprevistos. Este cuadro se obtendrá de la opción '*Redacción del Plan - Cuadro 3.III*' del software.

El redactor del Plan deberá haber indicado previamente, mediante la opción '*Previsión de operaciones y gasto - Coste estimado de otras actuaciones*' del software, el COSTE TOTAL ESTIMADO considerado para cada una de las actuaciones indicadas. Este coste se podrá estimar, si se considera oportuno, de forma análoga a la indicada para las operaciones.

Asimismo, el redactor del Plan deberá haber especificado también, mediante la opción '*Previsión de operaciones y gasto - Resumen del gasto*', el gasto en instalaciones y la 'previsión' de gastos imprevistos.

El software permite al redactor del Plan, mediante la opción '*Utilidades - Ajuste a la consignación disponible*', cuadrar automáticamente el gasto total previsto a la consignación disponible realmente. El ajuste se realiza preservando la proporción que sobre el gasto total previsto representa cada tipo de operación o servicio, pero sin alterar el gasto en instalaciones e imprevistos.

### 2.3.4. Estructura y contenido del Documento 4

El Documento 4 tiene por objeto cuantificar los recursos que —mes a mes— serán necesarios para realizar todas las actuaciones previstas en el Plan y comprobar que es abordable la implantación del mismo de acuerdo con las condiciones contractuales del Adjudicatario.

Este Documento comprenderá:

- Una copia de las fichas del Catálogo de Operaciones que —de acuerdo con la Adenda a la IPCI— habrá formulado el Adjudicatario y correspondan a las operaciones incluidas en el Plan.
- Cuadro 4.I - *Previsión de personal a emplear.*
- Cuadro 4.II - *Previsión de maquinaria y vehículos a emplear.*
- Cuadro 4.III - *Previsión de materiales a emplear.*

Seguidamente se detalla la información que figurará en cada uno de los cuadros anteriores y la forma y criterios para obtenerlos con ayuda del software PLANCCI.

Para formular cualquiera de los cuadros anteriores, el redactor del Plan deberá especificar previamente al software:

- El RENDIMIENTO HORARIO MEDIO previsto en cada operación y los recursos (personal, maquinaria y vehículos, y materiales) que como promedio se requieran para su ejecución (mediante la opción '*Previsión de recursos - Catálogo de Operaciones*'). Se observarán las siguientes precauciones:
  - \* el rendimiento horario deberá ser siempre distinto a cero y tener en cuenta el tiempo que los equipos consumen en desplazamientos; y
  - \* los recursos se referirán por hora de equipo.
- Los RECURSOS TOTALES de personal y maquinaria y vehículos que prevé destinar a otras actuaciones (por ejemplo: servicio de vigilancia, informes y toma de datos, etc.), con la opción '*Previsión de recursos - Recursos en otras actuaciones*'. Esta asignación se hace para el conjunto de la red a conservar por el Contrato.
- Un calendario tentativo de todas las actuaciones previstas (opción '*Previsión de recursos - Distribución mensual de actuaciones*' del software), especificado en forma de porcentaje a realizar en cada mes. Para el correcto funcionamiento del software, la suma de los porcentajes anuales de cada actuación prevista debe ser igual a 100.

Los recursos (personal, maquinaria y vehículos, y materiales) que el redactor del Plan podrá asignar a cada actuación serán cualesquiera de los que éste haya definido anteriormente con la opción correspondiente de '*Definiciones previas*'. Los recursos se identificarán de forma tal que resulten de la mayor utilidad tanto a su organización en la programación de actuaciones como al seguimiento de las condiciones contractuales.

#### • Cuadro 4.I — *Previsión de personal a emplear.*

El cuadro 4.I presentará las horas-hombre que se prevé emplear en el conjunto de la red a conservar por el Contrato —mes a mes, y para todo el año— de cada categoría de personal tipificada. Este cuadro se obtendrá de la opción '*Redacción del Plan - Cuadro 4.I*' del software.

#### • Cuadro 4.II - *Previsión de maquinaria y vehículos a emplear*

El cuadro 4.II presentará las horas que se prevé emplear en el conjunto de la red a conservar por el Contrato —mes a mes, y para todo el año— de cada tipo de máquina, vehículo y equipo auxiliar tipificado. Este cuadro se obtendrá de la opción '*Redacción del Plan - Cuadro 4.II*' del software.

#### • Cuadro 4.III - *Previsión de materiales a emplear*

El cuadro 4.III presentará las unidades que se prevé emplear en el conjunto de la red a conservar por el Contrato —mes a mes, y para todo el año— de cada tipo de material tipificado. Este cuadro se obtendrá de la opción '*Redacción del Plan - Cuadro 4.III*' del software.

## 2.4. EL SOFTWARE PLANCCI 3.01

### 2.4.1. Instalación del software

El software *PLANCCI Versión 3.01* funciona en cualquier ordenador tipo PC compatible, con al menos 640 Kb de RAM, unidad de disco duro y sistema operativo DOS versión 3.30 o posterior.

Para la instalación del software basta ejecutar, desde la unidad donde se haya colocado el diskette, el programa *INSTALAR.BAT* indicando la unidad de disco duro de destino. Así, por ejemplo, en caso de que el diskette se coloque en la unidad A: del ordenador, el comando a utilizar para instalar el software en la unidad de disco duro C: será el siguiente:

```
A:>\PLANCCI\INSTALAR C:
```

Antes de proceder a instalar la versión 3.01 ES NECESARIO realizar una copia de seguridad en diskette de todos los ficheros existentes en el subdirectorio *PLANCCI* del disco duro, pues éstos serán borrados durante la instalación.

### 2.4.2. Arranque del programa

Para poder correr el programa, debe comprobarse previamente que en el archivo *CONFIG.SYS* figuran los comandos:

```
FILES=25
BUFFERS=25
```

y en el archivo *AUTOEXEC.BAT* el comando:

```
SET CLIPPER=f210
```

Para arrancar el programa correspondiente al Plan Anual bastará situarse en el directorio *PLANCCI* y teclear:

```
C:\PLANCCI> PLANCCI
```

El programa se ejecutará en color si se detecta que se dispone de monitor en color. En este caso, también es posible visualizar el programa en blanco y negro seleccionando la opción *Selección de pantalla* desde el menú principal del programa.

Tras personalizar el programa mediante la clave del Contrato al que se referirá el Plan Anual (cuando la clave tenga menos de cinco dígitos, se completará con ceros a la izquierda), el software presenta un menú principal. El uso del programa se ha previsto a través de un sistema de menús desplegables simples, apoyados por mensajes a pie de pantalla para guiar al usuario sobre las opciones de selección que tiene.

#### 2.4.3. Instalación de la impresora

El usuario debe seleccionar, antes de imprimir los cua-

dro del Plan o del Informe Anual, el tipo de impresora que empleará.

El software se entrega con una impresora configurada por defecto tipo Hewlett Packard. Mediante la opción *Selección de impresora* del menú principal del software, el usuario puede seleccionar una impresora tipo IBM. En cualquier caso, la impresión requiere la posibilidad de usar letra comprimida, negrita y subrayado.

#### 2.4.4. Reindexación de ficheros

Cuando se haya abandonado el programa de forma no convencional (por ejemplo, debido a una caída de tensión en el suministro eléctrico o a un error de programa), es conveniente proceder, al iniciar de nuevo el uso del software, a la reindexación de los ficheros (opción *Reindexación de ficheros* del menú principal del software).

CUADRO I.III  
RECURSOS FIJOS DE PERSONAL - AÑO ...

Contrato .....

Categoría	N° Personas	Dedicación (meses/año)

CUADRO I.IV

RECURSOS FIJOS DE MAQUINARIA Y VEHÍCULOS - AÑO ...

Contrato .....

Tipo	Nº Unidades	Afección (meses/año)



Plan Anual de Conservación

Contrato .....

**CUADRO I.V**  
**RESUMEN DEL PRESUPUESTO - AÑO ...**  
 (Miles de ptas.)

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Personal													
Máquinaria y vehículos													
Instalaciones													
Material no inventariable													
Materiales operaciones A													
Operaciones B													
Presupuesto ejec. material													
13% GG + 6% BI													
Base Imponible													
16% IVA													
Presupuesto ejec. por contrata													

(Todas las cifras vienen ya afectadas por el correspondiente coeficiente de adjudicación)

# 3. FORMULACIÓN DEL INFORME ANUAL

## 3.1. OBJETO DEL INFORME ANUAL

El Informe Anual tiene por objeto:

- \* identificar las operaciones de conservación realizadas durante el año que finaliza en las carreteras a cargo de cada Contrato y conocer las condiciones de estado y funcionamiento conseguidas en la red con los recursos disponibles; y
- \* referir cómo se ha gastado el total certificado en el Contrato durante ese año.

## 3.2. TRAMITACIÓN DEL INFORME

Los Adjudicatarios de cada Contrato prepararán y redactarán el Informe Anual apoyándose en el software INFOCCI versión 3.01 que se adjunta con este documento. Si bien este software está concebido para formular este Informe al término de cada año, la estructura del mismo permite aplicarlo periódicamente (esto es, cada mes, trimestre, etc.) para establecer la cuantía de operaciones realizadas y de recursos empleados para su ejecución al origen del año.

Los Directores de Contrato remitirán con su conformidad a la SGCE, antes del 15 de febrero (o, en su caso, antes de transcurrido un mes después del término del Contrato), una copia en soporte escrito del Informe Anual presentado por el Adjudicatario. Además del Informe escrito, remitirán una copia en diskette de los archivos informáticos utilizados por el Adjudicatario para su preparación (opción '*Redacción del Informe - Copia de archivos para la SGCE*' del software INFOCCI).

## 3.3. ESTRUCTURA Y CONTENIDO

El Informe constará de los siguientes documentos:

- Documento 1 - Memoria.
- Documento 2 - Operaciones de conservación realizadas.
- Documento 3 - Gasto del total certificado.
- Documento 4 - Recursos empleados.

Cada uno de los documentos se estructurará y redactará de acuerdo con las especificaciones recogidas más adelante.

### 3.3.1. Estructura y contenido del Documento 1

La Memoria constará de:

- Una sucinta explicación de aquellos aspectos que al entender del redactor del Informe o del Director del

Contrato sean de relevancia en relación al Informe formulado. En particular:

- \* se comentará las desviaciones significativas habidas en relación a las previsiones del correspondiente Plan; y
- \* se indicará el importe total del gasto correspondiente a los expedientes de reclamación instruidos de daños a la carretera.

- Cuadro 1.I - *Indicadores de nivel de prestación de servicio y estado.*
- Cuadro 1.II - *Resumen de la certificación.*

Seguidamente se detalla la información que figurará en cada cuadro y la forma y criterios para obtenerlos con ayuda del software INFOCCI.

#### • Cuadro 1.I - Indicadores de nivel de prestación de servicio y estado

El cuadro 1.I recogerá la evaluación de los indicadores anuales de nivel de prestación de servicio y los indicadores de estado al término del año, referido al conjunto de la red a conservar por el Contrato. Estos indicadores se corresponden con los establecidos en la GSM. El cuadro se obtendrá con la opción '*Redacción del Informe - Cuadro 1.I*' del software.

Previamente, el redactor del Informe deberá haber especificado al software (mediante la opción '*Indicadores globales - Indicadores a final de año*') el valor de cada uno de los indicadores solicitados, evaluados de acuerdo con las indicaciones de la GSM. En general, el valor de estos indicadores coincidirá con el obtenido un mes antes para formular el Plan Anual.

#### • Cuadro 1.II - Resumen de la certificación

El cuadro 1.II recogerá el resumen de la certificación anual y mes a mes a que, con arreglo al Contrato, han ascendido las actuaciones realizadas. Este cuadro será debidamente cumplimentado (sin ayuda del software) de acuerdo con el correspondiente modelo que se adjunta al final de este apartado.

### 3.3.2. Estructura y contenido del Documento 2

El Documento 2 constará del siguiente cuadro:

- Cuadro 2.I - *Operaciones realizadas en la red a conservar.*

Seguidamente se detalla la información que figurará en el cuadro y la forma y criterios para obtenerlo con ayuda del software INFOCCI.

• **Cuadro 2.I - Operaciones realizadas en la red a conservar**

El cuadro 2.I presentará la cuantía de las operaciones realizadas mes a mes y durante el año en la red a conservar por el Contrato, comparado con las operaciones previstas. Este cuadro se obtendrá de la opción 'Redacción del Informe - Cuadro 2.I' del software.

Previamente, el redactor del Informe deberá haber indicado la relación y cuantía de las operaciones realizadas en el conjunto del Contrato (con la opción 'Operaciones y gasto realizados - Operaciones realizadas'). Dicha cuantía se especificará mes a mes (este dato figura, por ejemplo, en cualquiera de los listados obtenidos mensualmente con el SATCI sobre empleo de recursos en la ejecución de operaciones y trabajos). Si lo desea, el redactor del Informe podrá estimar automáticamente estas cuantías a partir de los datos procesados con el SATCI presentes en su ordenador, empleando la opción 'Utilidades - Operaciones y recursos según SATCI'.

Las operaciones que el redactor del Informe podrá consignar serán cualesquiera de las que éste haya definido anteriormente con la opción 'Definiciones previas - Operaciones de conservación'. Las operaciones realizadas (cuya identificación ha de coincidir, en buena lógica, con la efectuada en el Plan formulado el año anterior y han sido objeto de seguimiento en el transcurso del año) se identificarán siguiendo las indicaciones de los Anejos A y B de la Adenda a la IPCI.

### 3.3.3. Estructura y contenido del Documento 3

El Documento 3 constará de los siguientes cuadros:

- Cuadro 3.I - Gasto por operaciones COVI.
- Cuadro 3.II - Gasto por operaciones REM.
- Cuadro 3.III - Resumen del gasto realizado.

Seguidamente se detalla la información que figurará en cada cuadro y la forma y criterios para obtenerlos con ayuda del software INFOCCI.

• **Cuadro 3.I - Gasto por operaciones COVI**

El cuadro 3.I presentará el gasto por operaciones COVI en todo el año para el conjunto de la red a conservar por el Contrato. Este cuadro se obtendrá de la opción 'Redacción del Informe - Cuadro 3.I' del software.

El redactor del Informe deberá haber indicado previamente, mediante la opción 'Operaciones y gasto realizados - Coste estimado de las operaciones' del software, el COSTE UNITARIO MEDIO ESTIMADO (incluido IVA) de cada una de las operaciones COVI realizadas.

Este coste se podrá estimar, si se considera oportuno, con ayuda de la opción 'Utilidades - Estimación de costes de actuaciones' del software. Esta opción estima los costes unitarios de las operaciones en base a:

- \* los precios unitarios especificados en 'Definiciones previas' para el personal, la maquinaria y vehículos y los materiales; y a

- \* la cuantía de recursos que se ha empleado en la ejecución de cada operación y total ejecutado de la misma, según los datos de seguimiento del SATCI (pero sin tener en cuenta los desplazamientos).

• **Cuadro 3.II - Gasto por operaciones REM**

El cuadro 3.II presentará el gasto por operaciones REM en todo el año para el conjunto de la red a conservar por el Contrato. Este cuadro se obtendrá de la opción 'Redacción del Informe - Cuadro 3.II' del software.

Como en el caso anterior, el redactor del Informe deberá haber indicado previamente, mediante la opción 'Operaciones y gasto realizados - Coste estimado de las operaciones' del software, el COSTE UNITARIO MEDIO ESTIMADO (incluido IVA) de cada una de las operaciones REM realizadas. Este coste se podrá estimar, si se considera oportuno, de forma análoga a la indicada para las operaciones COVI.

• **Cuadro 3.III - Resumen del gasto realizado**

El cuadro 3.III resumirá el gasto realizado del total certificado en el Contrato, diferenciando entre gasto por operaciones COVI, gasto por operaciones REM, gastos por otras actuaciones, gasto en instalaciones y 'otros' gastos. Este cuadro se obtendrá de la opción 'Redacción del Informe - Cuadro 3.III' del software. La suma total del gasto realizado deberá ajustarse al total certificado (incluido IVA).

El redactor del Informe deberá haber indicado previamente, mediante la opción 'Operaciones y gasto realizados - Coste estimado de otras actuaciones' del software, el COSTE TOTAL ESTIMADO (incluido IVA) de cada una de las actuaciones indicadas. Este coste se podrá estimar, si se considera oportuno, de forma análoga a la indicada para las operaciones.

El redactor del Informe deberá haber especificado también, mediante la opción 'Operaciones y gasto realizados - Resumen del gasto', el gasto realizado (incluido IVA) en instalaciones y 'otros' gastos.

El software permite al redactor del Informe, mediante la opción 'Utilidades - Ajuste al total certificado', cuadrar automáticamente el gasto total realizado al total certificado realmente. El ajuste se realiza preservando la proporción que sobre el gasto total realizado representa cada tipo de operación o servicio, pero sin alterar el gasto en instalaciones y 'otros'.

### 3.3.4. Estructura y contenido del Documento 4

El Documento 4 constará de los siguientes cuadros:

- Cuadro 4.I - Personal empleado.
- Cuadro 4.II - Maquinaria y vehículos empleados.
- Cuadro 4.III - Materiales empleados.

Seguidamente se detalla la información que figurará en cada cuadro y la forma y criterios para obtenerlos con ayuda del software INFOCCI.

Para formular cualquiera de estos cuadros, el redactor del Informe deberá especificar previamente:

- La cuantía de los recursos (personal, maquinaria y vehículos, y materiales) empleados por el Adjudicatario, mes a mes, en el conjunto de la red a cargo del Contrato (con la correspondiente opción de 'Recursos empleados - Total recursos empleados en la red'). Este dato figura, por ejemplo, al final de los respectivos listados obtenidos mensualmente con el SATCI sobre empleo de recursos utilizados en la ejecución de las actuaciones.
- La distribución de los recursos anteriores, según los siguientes grupos de actuaciones:
  - \* Operaciones COVI.
  - \* Operaciones REM.
  - \* Servicio de vigilancia.
  - \* Servicio de coordinación y administración.
  - \* Servicio de comunicaciones.
  - \* Servicios auxiliares.
  - \* Informes y toma de datos.
  - \* Personal/maquinaria fijos no ocupados.
  - \* Desplazamientos.

Esta asignación puede hacerse con la correspondiente opción de 'Recursos empleados - Distribución recursos por actuaciones'.

Si lo desea, el redactor del Informe podrá estimar automáticamente las cuantías y distribución de los recursos a partir de los datos procesados con el SATCI presentes en su ordenador, empleando la opción 'Utilidades - Operaciones y recursos según SATCI'.

Los recursos (personal, maquinaria y vehículos, y materiales) que el redactor del Informe podrá consignar serán cualesquiera de los que éste haya definido anteriormente con la correspondiente opción de 'Definiciones previas'. Los recursos empleados (cuya identificación ha de coincidir, en buena lógica, con la efectuada en el Plan formulado el año anterior y han sido objeto de seguimiento en el transcurso del año) se identificarán de forma que resulte de utilidad al seguimiento de las condiciones contractuales.

#### • Cuadro 4.I - Personal empleado

El cuadro 4.I presentará las horas-hombre empleadas en el conjunto de la red a conservar por el Contrato —mes a mes, y para todo el año— de cada categoría de personal tipificada. Las horas-hombre empleadas también figurarán distribuidas según tipos de actuaciones. Este cuadro se obtendrá de la opción 'Redacción del Informe - Cuadro 4.I' del software.

#### • Cuadro 4.II - Maquinaria y vehículos empleados

El cuadro 4.II presentará las horas empleadas en el conjunto de la red a conservar por el Contrato —mes a mes, y para todo el año— de cada tipo de máquina, vehículo y equipo auxiliar tipificado. Las horas empleadas también figurarán distribuidas según tipos de actuaciones. Este cuadro se obtendrá de la opción 'Redacción del Informe - Cuadro 4.II' del software.

#### • Cuadro 4.III - Materiales empleados

El cuadro 4.III presentará las unidades empleadas en el conjunto de la red a conservar por el Contrato —mes a mes, y para todo el año— de cada tipo de material tipificado. Este cuadro se obtendrá de la opción 'Redacción del Informe - Cuadro 4.III' del software.

### 3.4. EL SOFTWARE INFOCCI 3.01

#### 3.4.1. Instalación del software

El software INFOCCI Versión 3.01 funciona en cualquier ordenador tipo PC compatible, con al menos 640 Kb de RAM, unidad de disco duro y sistema operativo DOS versión 3.30 o posterior.

Para la instalación del software basta ejecutar, desde la unidad donde se haya colocado el diskette, el programa INSTALAR.BAT indicando la unidad de disco duro de destino. Así, por ejemplo, en caso de que el diskette se coloque en la unidad A: del ordenador, el comando a utilizar para instalar el software en la unidad de disco duro C: será el siguiente:

```
A:>\\INFOCCI INSTALAR C:
```

El software prevé entre sus utilidades la incorporación automática de los datos definidos por el Adjudicatario para preparar el Plan del año anterior y poder referir las operaciones y gastos realizados a los previstos.

Antes de proceder a instalar la versión 3.01 ES NECESARIO realizar una copia de seguridad en diskette de todos los ficheros existentes en el subdirectorio INFOCCI del disco duro, pues éstos serán borrados durante la instalación.

#### 3.4.2. Arranque del programa

Para poder correr el programa, debe comprobarse previamente que en el archivo CONFIG.SYS figuran los comandos:

```
FILES=25  
BUFFERS=25
```

y en el archivo AUTOEXEC.BAT el comando:

```
SET CLIPPER=f210
```

Para arrancar el programa correspondiente al Informe Anual bastará situarse en el directorio INFOCCI y teclear:

```
C:\\INFOCCI> INFOCCI
```

El programa se ejecutará en color si se detecta que se dispone de monitor en color. En este caso, también es posible visualizar el programa en blanco y negro seleccionando la opción *Selección de pantalla* desde el menú principal del programa.

Tras personalizar el programa mediante la clave del Contrato al que se referirá el Informe Anual (cuando la clave tenga menos de cinco dígitos, se completará con ceros a la izquierda), el software presenta un menú principal. El uso del programa se ha previsto a través de un sistema de menús desplegables simples, apoyados por mensajes a pie de pantalla para guiar al usuario sobre las opciones de selección que tiene.

#### **3.4.3. Instalación de la impresora**

El usuario debe seleccionar, antes de imprimir los cuadros del Plan o del Informe Anual, el tipo de impresora que empleará.

El software se entrega con una impresora configurada por defecto tipo Hewlett Packard. Mediante la opción *Selección de impresora* del menú principal del software, el usuario puede seleccionar una impresora tipo IBM. En cualquier caso, la impresión requiere la posibilidad de usar letra comprimida, negrita y subrayado.

#### **3.4.4. Reindexación de ficheros**

Cuando se haya abandonado el programa de forma no convencional (por ejemplo, debido a una caída de tensión en el suministro eléctrico o a un error de programa), es conveniente proceder, al iniciar de nuevo el uso del software, a la reindexación de los ficheros (opción *Reindexación de ficheros* del menú principal del software).

## CUADRO I.II

RESUMEN DE LA CERTIFICACIÓN - AÑO ...  
(Miles de ptas.)

Metodología aplicada a los contratos de conservación integral de primera generación

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Personal													
Maquinaria y vehículos													
Instalaciones													
Material no inventariable													
Materiales operaciones A													
Operaciones B													
Ejecución material													
13% GG + 6% BI													
Base Imponible													
16% IVA													
Ejecución por contrata													



# Capítulo V

---

*Metodología aplicada  
a los contratos de conservación integral  
de segunda generación*





# 1. INTRODUCCIÓN

La Dirección General de Carreteras (DGC) decidió en 1.994 establecer un nuevo modelo de pliegos para la contratación de la conservación integral, pliegos conocidos habitualmente como de *segunda generación*.

En dichos Pliegos de Prescripciones Técnicas, se prescribe la obligación del Adjudicatario de:

- \* formular planes anuales y programas mensuales de los trabajos a llevar a cabo;
- \* hacer un seguimiento detallado de la ejecución de los trabajos; y
- \* establecer una información detallada para su uso:
  - en la mejora de los programas que el Adjudicatario formule,
  - en la apreciación del cumplimiento de condiciones de los trabajos ejecutados, y
  - en la medición y abono de los trabajos, y
  - para facilitar periódicamente a la Administración información de interés.

En los Pliegos —al propio tiempo de concretar una serie

de prescripciones para realizar dichas programación, seguimiento y establecimiento de información— se especifica que el detalle de la forma en que todo ello ha de llevarse a cabo se incluye en su Anejo nº 2, designado como *Instrucciones para Programación, Seguimiento e Información*. Estas Instrucciones constituyen una guía para el desarrollo de estas tareas por parte de los Adjudicatarios y de la Dirección de los contratos, adaptando y complementando la IPCI para las condiciones de ejecución por contrata que establecen los nuevos Pliegos.

El estado de definición actual de la GSM permite adaptar —antes de que sean operativos los contratos de segunda generación— dichas Instrucciones para Programación, Seguimiento e Información a la sistemática que prevé el Sistema de Gestión. La adaptación de estas Instrucciones está ya prevista en el propio Anejo nº 2.

El objeto de este Capítulo es presentar el texto, cuya redacción está todavía en curso, para conseguir dicha adaptación.



## 2.

## ACTIVIDADES Y RECURSOS PARA LA CONSERVACIÓN Y EXPLOTACIÓN

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de cada Contrato de segunda generación establece los trabajos a llevar a cabo por el Adjudicatario. Los trabajos se agrupan en:

— *Operaciones del Grupo I*, correspondientes a operaciones y servicios necesarios para:

- \* conseguir las condiciones de viabilidad y seguridad en la carretera que correspondan a las características de cada uno de los tramos objeto del Contrato;
- \* apoyar el control del uso y defensa de la carretera; y
- \* realizar los estudios, la gestión, el seguimiento y el establecimiento de información prescritos en el Contrato.

En este Grupo I se establecen varios subgrupos, para cada uno de los cuales se detallan las prescripciones de ejecución, medición y abono. Se relacionan además una serie de operaciones y servicios tipificados, que se estima serán los principales a llevar a cabo, para los que también se incluye las prescripciones de ejecución. El Adjudicatario puede identificar, para su programación y seguimiento, operaciones no tipificadas.

— *Operaciones del Grupo II*, correspondientes a trabajos cuantificables por unidades y programables, necesarios para el mantenimiento de los elementos constitutivos de la carretera con los niveles de calidad lo más próximos posible a los deseables, habida cuenta de los recursos disponibles y de las prioridades establecidas.

De estas operaciones se establece una relación tipificada, con definiciones y prescripciones de ejecución, medición y abono. Estas operaciones, que se abonan a precios unitarios, se limitan a las tipificadas en el Contrato.

— *Operaciones del Grupo III*, correspondientes a cualquier otro servicio u operación no considerado en los subgrupos del Grupo I ni entre las operaciones tipificadas del Grupo II que, a juicio del Director del Contrato, sea necesario realizar. En el Contrato no se tipifica ninguna operación de este Grupo puesto que, a medida que se presente su necesidad, han de ser definidas por el Director del Contrato junto con sus condiciones de ejecución y precio a abonar.

### 2.1. OPERACIONES TIPIFICADAS

Al final de este apartado se incluye la relación general de operaciones tipificadas del Grupo I y II que se empleará para la programación y seguimiento de los trabajos. A dicha relación falta añadir las operaciones que, eventualmente, prescriba el último Anejo del Pliego (particular para cada Contrato). La relación incluye tanto operaciones COVI

como operaciones REM. Todas las operaciones REM tipificadas son, por definición, del Grupo II.

Las operaciones tipificadas se han codificado, homogéneamente con los criterios descritos en la GSM, de la forma siguiente:

- El primer dígito es un "1" para las operaciones COVI, un "2" para las operaciones REM y un carácter para los servicios y actividades varias.
- El segundo dígito indica el Grupo de Operaciones a que cada una pertenece de acuerdo con el Contrato: un "1" para las operaciones y servicios del Grupo I y un "2" para las operaciones del Grupo II.
- El tercer y cuarto dígitos expresan la naturaleza de la operación, de acuerdo con la clasificación de la GSM.
- El quinto dígito queda para la numeración correlativa de las operaciones de cada naturaleza.

### 2.2. CODIFICACIÓN DE OPERACIONES NO TIPIFICADAS

Durante el desarrollo del Contrato, el Director del mismo puede establecer —directamente o a propuesta del Adjudicatario— operaciones no tipificadas correspondientes a los Grupos I y III. Estas operaciones se identificarán y codificarán de acuerdo con los criterios generales establecidos en la GSM y las siguientes indicaciones particulares:

- \* el primer dígito será siempre un "5"; y
- \* el segundo dígito será un "1" para las operaciones tipificadas del Grupo I y un "3" para las del Grupo III.

### 2.3. CATÁLOGO DE OPERACIONES DEL SECTOR

El Adjudicatario establecerá, previamente a la formulación del primer Plan Anual, un Catálogo de Operaciones propio del Centro de Trabajo. El Catálogo se irá ampliando y actualizará posteriormente, a medida que se requiera y se obtengan datos del seguimiento.

Este Catálogo se establecerá homogéneamente con el descrito en la GSM y comprenderá tanto las principales operaciones tipificadas en el Contrato que se ejecuten (COVI y REM) como las que, sin estar tipificadas, se lleven a cabo.

Aunque el Contrato prevea para una operación el posible abono complementario de unidades de obra, en la ficha del

Catálogo se incluirá todos aquellos recursos que son necesarios para ejecutar la operación más las unidades de obra asociadas a ella.

El establecimiento y actualización del Catálogo serán responsabilidad del Jefe de Operaciones.

#### 2.4. UNIDADES DE OBRA

En algunas operaciones del Grupo II no está incluido en el precio contratado de la operación algunas unidades de obra que se utilizan para su ejecución. Estas unidades de obra se abonan aparte, según las mediciones correspondientes. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Contrato define cuáles son estas unidades de obra para ejecución de operaciones del Grupo II.

Al final de este apartado se incluye la relación general tipificada de unidades de obra (y sus correspondientes códigos) que se empleará para la programación y seguimiento de los trabajos. A dicha relación falta añadir las unidades de obra que, eventualmente, prescriba el último Anejo del Pliego (particular para cada Contrato).

#### 2.5. RECURSOS A EMPLEAR

El Jefe de Operaciones establecerá, de acuerdo con el Director del Contrato, una tipificación de los recursos de:

- \* personal,
- \* vehículos, maquinaria y medios auxiliares, y
- \* materiales a emplear para la ejecución de las actividades previstas en el Contrato.

Los recursos se identificarán de forma tal que resulten de la mayor utilidad tanto a su organización en la programación de actividades como al seguimiento de las condiciones contractuales.

La tipificación de los recursos de personal se hará según categorías (e.g. oficial 1ª, capataz, auxiliar administrativo, etc.). Para cada una de las categorías tipificadas se indicará:

- \* su denominación; y
- \* un código identificativo de dos dígitos.

Para cada uno de los tipos de vehículos, maquinaria y equipos auxiliares tipificados se indicará:

- \* su denominación, tratando de que sea lo más descriptiva posible (evitando, por ejemplo, usar sólo matrículas o modelos); y
- \* un código identificativo de tres dígitos.

El empleo de los recursos de personal, vehículos y maquinaria se cuantificará por horas.

La tipificación de los materiales incluirá:

- \* una denominación, tratando de que sea lo más descriptiva posible;
- \* la unidad y criterios de medición empleados para su cuantificación; y
- \* un código identificativo de cuatro dígitos.

Estas relaciones tipificadas (y sus correspondientes códigos) se emplearán para la identificación de recursos en planes y programas de trabajo, Catálogo de Operaciones del Sector, redacción de partes diarios e informes de seguimiento.

A título indicativo, pueden tomarse en consideración las relaciones de recursos tipificados por la IPCI.

Conviene que la asignación de códigos se realice teniendo en cuenta el seguimiento que se hará posteriormente del empleo de los recursos. Por ejemplo, se puede emplear un dígito del código para diferenciar:

- \* el personal y/o maquinaria fijos del personal y/o maquinaria externos;
- \* la procedencia de un mismo tipo de material y/o maquinaria; o
- \* los recursos que se han empleado para la ejecución de determinadas unidades de obra que son de abono aparte en algunas operaciones.

Siempre que sea necesario, el Jefe de Operaciones podrá ampliar la relación de recursos tipificados. La revisión de los recursos tipificados se hará preferiblemente al finalizar cada año, de manera que no afecte al seguimiento de actividades realizadas en el año que acaba, pero plasmando los resultados de la revisión en la programación de actividades para el año siguiente.

Naturaleza	Relación general de actividades tipificadas			Grupo
	Código	Unidad	Denominación	
<b>GRUPO I</b>				
SERVICIOS	A1011	mes	Servicio de comunicaciones	I.1
	A1021	mes	Servicio de control de túneles	I.1
	A1031	km	Servicio de vigilancia	I.2
	A1041	mes	Servicios auxiliares	I.8
OTRAS ACTIVIDADES	B1011	mes	Actuaciones de apoyo a la explotación	I.7
	B1021	mes	Programación, seguimiento y archivo y proceso de la información	I.6
	B1031	mes	Ordenación y coordinación de los trabajos	I.6
	B1041	mes	Establecimiento de informes de datos y resultados	I.6
	B1051	km	Toma de datos de inventario de elementos por tramo	I.5
	B1052	km	Establecimiento de inventario completo de elementos	I.5
	B1053	km	Actualización de inventarios	I.5
	B1061	mes	Formación y uso de la Agenda de Información	I.6
	B1062	u	Reconocimiento de estado periódico	I.5
	B1063	u	Reconocimiento de estado ocasional	I.5
AYUDA A LA VIALIDAD	11111	u	Atención a accidentes o incidentes	I.2
	11112	u	Establecimiento, mantenimiento y retirada de señalización ocasional	I.2
	11113	u	Limpieza de vertidos accidentales y otros productos	I.2
	11114	u	Retirada de animales muertos y objetos varios	I.2
	11115	u	Limpieza de aterramientos y desprendimientos ocasionales	I.2
VIALIDAD INVERNAL	11151	km	Extensión de fundentes sobre calzada	I.3
	11152	km	Retirada de nieve con maquinaria de empuje	I.3
	11153	km	Retirada de nieve con maquinaria rotativa	I.3
	11154	u	Reposición de hito de nieve	I.3
	11155	u	Repintado de hito de nieve	I.3
FIRMES FLEXIBLES O SEMI-RÍGIDOS	11212	m <sup>2</sup>	Bacheo provisional con aglomerado en frío	I.2
LIMPIEZA	11555	m <sup>2</sup>	Borrado urgente de pintadas	I.2
OBRAS DE PASO Y PUENTES	11611	m	Reparación urgente de juntas de dilatación	I.2
	11612	m	Reparación urgente de barandillas	I.2
SEÑALIZACION VERTICAL	11711	u	Limpieza de señal o cartel	I.2
	11712	u	Recolocación de señal o cartel	I.2
	11713	u	Reposición de señal o cartel	I.2
	11714	m <sup>2</sup>	Limpieza de cartel de pórtico o banderola	I.2
	11715	m <sup>2</sup>	Reparación de cartel de pórtico o banderola	I.2
MARCAS VIALES	11731	km	Limpieza de marcas viales	I.2
BALIZAMIENTO	11751	u	Limpieza de elemento de balizamiento	I.2
	11752	u	Reposición de elemento de balizamiento	I.2
DEFENSA	11772	m	Reposición de urgencia de barrera de seguridad	I.2
INSTALACIONES: SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA	11801	u	Revisión centro distribución energía eléctrica	I.4
	11802	u	Reparación centro distribución energía eléctrica	I.4
	11803	u	Revisión líneas distribución energía eléctrica	I.4
	11804	m	Reparación líneas distribución energía eléctrica	I.4

Naturaleza	Relación general de actividades tipificadas			Grupo
	Código	Unidad	Denominación	
INSTALACIONES: TÚNELES	11811	u	Limpieza de luminarias de túneles	I.4
	11812	u	Revisión equipos del sistema de ventilación	I.4
	11813	u	Revisión de ventilador	I.4
	11814	u	Reparación equipos del sistema de ventilación	I.4
	11815	u	Reparación de ventilador	I.4
	11816	u	Revisión-reparación equipos de instalación de alumbrado	I.4
	11817	u	Revisión equipos de control de túnel	I.4
	11818	u	Reparación equipos de control de túnel	I.4
	11819	u	Reposición de extintores	I.4
INSTALACIONES: ALUMBRADO	11836	u	Reposición lámparas y elementos complementarios	I.4
INSTALACIONES: SEMÁFOROS	11851	u	Entretención de instalación semafórica o señal variable	I.4
	11852	u	Reparación de instalación semafórica o señal variable	I.4
INSTALACIONES: POSTES SOS	11861	u	Entretención de postes SOS	I.4
	11862	u	Reparación de postes SOS	I.4
OTRAS INSTALACIONES	11871	u	Revisión equipos de señalización y seguridad	I.4
	11872	u	Reparación equipos de señalización y seguridad	I.4
<b>GRUPO II — COVI</b>				
FIRMES FLEXIBLES O SEMI-RÍGIDOS	12211	m <sup>2</sup>	Reparación de blandones	II
	12213	m <sup>2</sup>	Bacheo con riego asfáltico	II
	12214	m <sup>2</sup>	Parcheo de pequeños deterioros y de blandones y baches reparados	II
	12215	m <sup>2</sup> x cm	Fresado localizado	II
	12216	m	Reparación de mordientes	II
	12217	m	Sellado de grietas	II
	FIRMES RÍGIDOS	12251	m	Renovación del sellado de juntas
OBRAS DE TIERRA	12311	m <sup>2</sup>	Reparación de malla de protección	II
	12312	m <sup>3</sup>	Retirada programada de desprendimientos o aterramientos al pie de desmonte	II
DRENAJE SUPERFICIAL	12411	m	Limpieza-reparación de cunetas de la plataforma	II
	12412	m	Limpieza-reparación de cunetas separadas de plataforma	II
	12413	m	Limpieza-reparación de bajantes	II
	12414	u	Limpieza-reparación de arquetas-pozos	II
	12415	m	Reposición de bordillos	II
DRENAJE PROFUNDO	12431	m	Limpieza del drenaje subterráneo	II
	12432	m	Limpieza de colectores	II
	12433	m	Reposición del drenaje subterráneo	II
OBRAS DE DESAGÜE TRANSVERSAL	12451	u	Limpieza-reparación de caños, tajeas y alcantarillas	II
VEGETACIÓN	12511	m <sup>2</sup>	Segado de hierba y retirada de productos	II
	12512	m <sup>2</sup>	Despeje de vegetación y retirada de productos	II
	12513	m <sup>2</sup>	Poda de macizo arbustivo y retirada de productos	II
	12514	u	Poda de árbol y retirada de productos	II
	12515	m <sup>2</sup>	Tratamiento con limitadores de crecimiento y herbicidas	II
	12516	m <sup>2</sup>	Riego de plantaciones	II

Naturaleza	Relación general de actividades tipificadas			Grupo
	Código	Unidad	Denominación	
LIMPIEZA	12551	m	Limpieza de berma y zona contigua y retirada de basuras	II
	12552	m	Limpieza de mediana y retirada de basuras	II
	12553	m <sup>2</sup>	Limpieza de isletas y zonas de descanso y retirada de basuras	II
	12554	m <sup>2</sup>	Limpieza de paramentos	II
	12556	km	Limpieza de calzada con barredora	II
OBRAS DE PASO Y PUENTES	12613	m	Reposición-reparación programada de juntas de dilatación	II
	12614	m	Reposición programada de barandillas	II
	12615	m	Repintado de barandillas	II
	12616	u	Reparación de paramentos defectuosos de obras de fábrica	II
	12617	u	Reposición de alzados de fábrica	II
MARCAS VIALES	12732	km	Repintado de marca vial longitudinal de 15 cm de anchura con pintura blanca de dos componentes	II
	12733	km	Repintado de marca vial longitudinal de 30 cm de anchura con pintura blanca de dos componentes	II
	12734	m <sup>2</sup>	Borrado de marcas viales	II
	12735	m <sup>2</sup>	Repintado de cebreados, flechas, textos y símbolos con pintura blanca de dos componentes	II
DEFENSAS	12771	m	Limpieza de barrera de seguridad	II
	12773	m	Reposición programada de barrera bionda	II
INSTALACIONES: ALUMBRADO	12835	u	Limpieza de luminarias	II
<b>GRUPO II — REM</b>				
FIRMES FLEXIBLES O SEMI-RÍGIDOS	22211	u	Parcheo con mezcla asfáltica	II
	22212	u	Reconstrucción de pavimento localizado	II
	22213	u	Tratamiento superficial	II
	22214	u	Doble tratamiento superficial	II
	22215	u	Sellado con lechada bituminosa	II
	22216	u	Microaglomerado en frío	II
	22217	u	Microaglomerado en caliente	II
	22218	u	Colocación de aglomerado en regularización de superficie	II
	22219	u	Colocación de aglomerado drenante en capa superficial	II
	22220	u	Colocación de aglomerado en capas de refuerzo	II
22221	m <sup>2</sup>	Regeneración de la capacidad drenante	II	
OBRAS DE TIERRA	22311	m <sup>2</sup>	Colocación de malla de protección	II
	22312	m <sup>2</sup>	Reperfilado de taludes en tierra	II
	22313	m <sup>2</sup>	Plantación de taludes con hidrosiembra	II
	22314	tm	Colocación-reposición de escollera	II
	22315	m <sup>3</sup>	Colocación-reposición de gaviones	II
DRENAJE SUPERFICIAL	22411	m <sup>2</sup>	Revestimiento de cunetas	II
	22412	m	Construcción de bajantes	II
OBRAS DE PASO Y PUENTES	22611	u	Reconstrucción-contrucción de soleras, recalces y alzados con hormigón u hormigón armado	II
SEÑALIZACIÓN VERTICAL	22711	u	Colocación de señal o panel direccional	II
	22712	m <sup>2</sup>	Colocación de cartel	II



Naturaleza	Relación general de actividades tipificadas			Grupo
	Código	Unidad	Denominación	
MARCAS VIALES	22731	km	Marcaje para pintado de marca vial longitudinal	II
	22732	m <sup>2</sup>	Pintado de cebreados, flechas, textos y símbolos con pintura blanca de dos componentes	II
DEFENSAS	22771	m	Colocación de barrera bionda	II
	22772	m	Colocación de barrera New Jersey	II

Relación general de unidades de obra tipificadas		
Código	Unidad	Denominación
3011	m <sup>2</sup>	Demolición de firme de hormigón
3012	m <sup>2</sup>	Demolición de firme asfáltico
3013	m <sup>2</sup>	Demolición de firme granular estabilizado
3014	m <sup>2</sup>	Demolición de solera de hormigón en masa
3015	m <sup>2</sup>	Demolición de alzados de hormigón
3016	m <sup>2</sup>	Demolición de mampostería
3017	m <sup>2</sup>	Demolición de fábrica de ladrillos
3211	m <sup>2</sup>	Excavación de zanjas
3501	m <sup>2</sup>	Carga y transporte a vertedero de tierras y materiales de desprendimientos, demoliciones y similares
4001	m	Piezas prefabricadas de hormigón para bajantes colocadas
4101	u	Tapa de hormigón armado para arqueta o pozo de registro colocada
4201	m	Tubo-colector colocado
4211	m <sup>2</sup>	Material drenante compactado en zanja
5001	m <sup>2</sup>	Zahorra natural compactada en capas de firme y cimientos
5011	m <sup>2</sup>	Zahorra artificial compactada en capas de subbase y base granular
5131	m <sup>2</sup>	Grava-cemento compactada en capas de subbase o base estabilizada
5321	m <sup>2</sup>	Tratamiento superficial
5322	m <sup>2</sup>	Doble tratamiento superficial
5401	m <sup>2</sup>	Lechada bituminosa
5411	m <sup>2</sup>	Microaglomerado en frío
5421	m <sup>2</sup>	Microaglomerado en caliente
5422	tm	Aglomerado asfáltico en capas de base o intermedia
5423	tm	Aglomerado asfáltico en capas de rodadura
5424	tm	Aglomerado asfáltico drenante en capa superficial drenante
5425	tm	Aglomerado asfáltico colocado en zonas parcheadas
5426	tm	Aglomerado asfáltico para regularización
5801	m <sup>2</sup> x cm	Fresado
6001	Kg	Acero en armaduras
6101	m <sup>2</sup>	Hormigón en masa colocado en soleras
6102	m <sup>2</sup>	Hormigón H-250 colocado en alzados
6301	m <sup>2</sup>	Sanéo y reparación de paramentos de hormigón o fábrica
6511	m <sup>2</sup>	Mampostería colocada en alzados
6571	m <sup>2</sup>	Fábrica de ladrillo colocada en alzados
6801	m <sup>2</sup>	Encofrado vertical recto
6802	m <sup>2</sup>	Encofrado vertical curvo
6803	m <sup>2</sup>	Encofrado horizontal con sostenimiento mediante apeo o cimbrado
6941	m	Suministro de junta de neopreno armado de recorrido < 70 mm
6942	m	Suministro de junta de neopreno armado de recorrido > 70 mm
7011	u	Suministro señal circular 60 cm de diámetro, reflexiva, incluso poste y cimentación
7012	u	Suministro señal circular 90 cm de diámetro, reflexiva, incluso poste y cimentación
7013	u	Suministro señal circular 120 cm de diámetro, reflexiva, incluso poste y cimentación
7014	u	Suministro señal triangular 70 cm de lado, reflexiva, incluso poste y cimentación
7015	u	Suministro señal triangular 90 cm de lado, reflexiva, incluso poste y cimentación
7016	u	Suministro señal triangular 135 cm de lado, reflexiva, incluso poste y cimentación
7017	u	Suministro señal octogonal 60 cm de doble apotema, reflexiva, incluso poste y cimentación
7018	u	Suministro señal octogonal 90 cm de doble apotema, reflexiva, incluso poste y cimentación
7019	u	Suministro señal cuadrada 90 cm de lado, reflexiva, incluso poste y cimentación
7020	u	Suministro señal cuadrada 120 cm de lado, reflexiva, incluso poste y cimentación
7021	u	Suministro señal rectangular 90 x 135 cm, reflexiva, incluso poste y cimentación
7022	u	Suministro de panel direccional 195 x 45 cm, reflexivo, incluso poste y cimentación



### 3. INVENTARIOS

Tal como indica el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, el Adjudicatario tendrá que establecer, con suficiente aproximación para la formulación del primer Plan Anual, un *inventario de cuantías de elementos a conservar* en cada tramo homogéneo de carretera. Este inventario deberá establecerse con suficiente aproximación para la formulación del primer Plan Anual y quedar completo antes de iniciar la programación del segundo año.

Simultáneamente con este inventario y su actualización a lo largo del desarrollo del Contrato, el Adjudicatario deberá completar —en un plazo que finalizará seis meses antes de la terminación del Contrato— la toma y entrega de datos de un *inventario completo de características de los elementos a conservar*, en el que se reseñarán las informaciones que establezca la Subdirección General de Conservación y Explotación (SGCE).

#### 3.1. INVENTARIO DE CUANTÍAS DE ELEMENTOS A CONSERVAR

---

Este inventario detallará, en cada uno de los tramos homogéneos de las carreteras cuya conservación integral esté contratada, la cuantía de los *Elementos a Conservar Tipificados* en la GSM. Una vez conocida las cuantías de los principales elementos, se podrá realizar una mejor esti-

mación de las necesidades de conservación, facilitando así las tareas de programación.

#### 3.2. INVENTARIO COMPLETO DE CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS A CONSERVAR

---

Cada Adjudicatario establecerá y mantendrá actualizado un inventario de manera que se asegure, como mínimo, el conocimiento (debidamente referenciado) de las *características esenciales* especificadas en la GSM en relación a los inventarios para el mantenimiento de carreteras. Es aconsejable que el Adjudicatario complete su inventario —de acuerdo con las indicaciones del Director del Contrato— con las *características adicionales* referidas en la GSM o con cualesquiera otras que la práctica demuestre útiles para la programación, organización y ejecución de los trabajos previstos en el Contrato.

El establecimiento y actualización permanente de los inventarios serán responsabilidad del Jefe de Operaciones.

La gestión de los datos de inventario deberá estar informatizada y cumplir los requisitos indicados al respecto en la GSM.

La entrega de datos de inventario a la Administración se hará sobre soporte informático de acuerdo con los formatos normalizados definidos, asimismo, en la GSM.



## 4.

# INFORMACIÓN DE FUNCIONAMIENTO Y ESTADO DE LA CARRETERA

### 4.1. AGENDA DE INFORMACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO Y ESTADO

---

Tal como indica el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares en la definición de los trabajos a realizar, el Adjudicatario establecerá y mantendrá actualizada diariamente una *Agenda de Información del Funcionamiento y Estado de la Carretera*.

El establecimiento y actualización de la Agenda de Información será responsabilidad del Jefe de Operaciones, quien procederá de acuerdo con las recomendaciones incluidas al respecto en la GSM.

Corresponderá al Jefe de Operaciones anotar en la Agenda los plazos en que deben subsanarse las deficiencias observadas. Se anotarán también en la Agenda las actuaciones realizadas —sea por los propios equipos de vigilancia, sea por otros equipos— para resolver las mismas, identificando cuándo se han hecho y los documentos donde conste información sobre cada caso.

En los Contratos que incluyan la conservación y explotación de instalaciones o que precisen trabajos de vialidad invernal, se anotará en la Agenda los datos que al respecto prevé la GSM y cualquier otro que a juicio del Director del Contrato sea conveniente para poder realizar el seguimiento del funcionamiento de las instalaciones y de las condiciones y actuaciones de vialidad invernal. El seguimiento de instalaciones en túneles diferenciará, al menos, entre las siguientes:

- \* detección de gálibos;
- \* tomas de suministro de energía eléctrica;
- \* grupos electrógenos;
- \* instalación de alumbrado;
- \* luminarias;
- \* instalación de ventilación;
- \* ventiladores;
- \* instalación de señalización y paneles de información;
- \* semáforos;
- \* detección de CO;
- \* detección de opacidad;
- \* detección diferencial de temperaturas;
- \* medición de velocidades del aire;
- \* medición de intensidades de tráfico;
- \* postes de petición de auxilio;
- \* circuito cerrado de TV; y
- \* medios para transmisión de informaciones y proceso de datos.

Convendrá incluir también en la Agenda información de carácter general que pueda ser útil para la gestión de la conservación y explotación de la carretera. Puede ser útil, por ejemplo, recoger información sobre:

- \* condiciones meteorológicas allí donde han de trabajar las brigadas (estos datos pueden solicitarse en el mismo Parte de Operaciones);
- \* el calendario de gestiones pendientes; etc.

### 4.2. RECONOCIMIENTOS PERIÓDICOS

---

Para el conocimiento del estado de los elementos a conservar se efectuarán periódicamente reconocimientos siguiendo las indicaciones que establece al respecto la GSM. Se tendrá también en cuenta cualesquiera otras directrices o recomendaciones formuladas al respecto por la DGC.

Los datos obtenidos de estos reconocimientos se tendrán en cuenta para la programación de trabajos, para seguimiento de la evolución de los deterioros que se observen y para evaluar los indicadores de estado de los distintos elementos a que se refieran.

### 4.3. RECONOCIMIENTOS OCASIONALES

---

Incluyen estos reconocimientos los que se lleven a cabo, sea a propuesta del Adjudicatario o por disposición del Director del Contrato, para conocer el estado de algunos elementos de la carretera que puedan haber sufrido una variación importante por motivo de acciones también ocasionales, principalmente de carácter meteorológico, aunque también, en algunas zonas localizadas, con motivo de incendio, accidentes, etc.

También se utilizarán, si así lo dispone o autoriza el Director del Contrato, para establecer la periodicidad de algunas operaciones en los distintos tramos.

De cada reconocimiento de este tipo que se lleve a cabo se establecerá un informe descriptivo en el que figuren los datos obtenidos.

### 4.4. AUSCULTACIONES, ENSAYOS O RECONOCIMIENTOS COMPLEMENTARIOS

---

Los reconocimientos de estado (periódicos y ocasionales) se llevan siempre a cabo mediante reconocimiento visual. En algunos casos será conveniente cifrar mediante ensayos, auscultaciones o reconocimientos complementarios el estado de determinados elementos. Este es el caso que da lugar a:

- \* mediciones de retrorreflexión en las marcas viales;
- \* mediciones del coeficiente de rozamiento transversal en los firmes (sin perjuicio de las mediciones sistemáticas previstas en el Contrato);
- \* mediciones de regularidad superficial en los firmes; y
- \* mediciones de deflexiones en los firmes.



# 5.

## FORMULACIÓN DEL PLAN ANUAL

### 5.1. OBJETO DEL PLAN ANUAL

El Plan Anual persigue un doble objetivo:

- \* una previsión anual de las actividades del Grupo I y de los medios necesarios para llevarlas a cabo, de forma que se consiga mantener las condiciones de seguridad y de viabilidad que correspondan a las características de cada tramo; y
- \* establecer una previsión anual de las actividades del Grupo II y de los medios necesarios para llevarlas a cabo, para conseguir unas condiciones de estado y funcionamiento de los tramos lo más próximas posible a las deseables, de acuerdo con las prioridades establecidas y habida cuenta del presupuesto correspondiente disponible.

### 5.2. TRAMITACIÓN DEL PLAN

Los Adjudicatarios de cada contrato prepararán y redactarán el Plan Anual apoyándose en el software PLANCCI versión 3.11 que se adjunta con este documento (la versión 3.11 de PLANCCI difiere sólo ligeramente de la versión 3.01 con la que deben formular los Planes Anuales los Adjudicatarios de Contratos de primera generación).

Los Directores de Contrato remitirán con su conformidad a la SGCE, antes del 31 de diciembre (o, en su caso, antes de transcurridos dos meses desde la formalización del Contrato) una copia en soporte escrito del Plan Anual aprobado por el Director del Contrato. Además del Plan escrito, remitirán una copia en diskette de los archivos informáticos utilizados por el Adjudicatario para su preparación (opción '*Redacción del Plan - Copia de archivos para la SGCE*' del software PLANCCI).

### 5.3. ESTRUCTURA Y CONTENIDO

El Plan constará de los documentos siguientes:

- Documento 1 - Memoria.
- Documento 2 - Previsión de operaciones de conservación.
- Documento 3 - Previsión de gasto de la consignación disponible.
- Documento 4 - Previsión de recursos a emplear.

Cada uno de los documentos se estructurará y redactará de acuerdo con las especificaciones recogidas más adelante.

### 5.3.1. Estructura y contenido del Documento 1

La Memoria constará de:

- Un resumen de los resultados de los reconocimientos de estado realizados durante el año, a efectos de utilizar dicha información para establecer el Plan Anual.
- Una sucinta explicación de aquellos aspectos que al entender del redactor del Plan o del Director del Contrato sean de relevancia en relación al Plan-formulado. En particular:
  - \* se relacionará los elementos a conservar no tipificados en la GSM que determinen previsión de operaciones en el Plan;
  - \* se comentará y justificará los criterios que se han tomado para estimar y priorizar la cuantía de operaciones a realizar en cada tramo; y
  - \* se indicará el importe total previsto del gasto correspondiente a los expedientes de reclamación de daños a la carretera.

- Cuadro 1.I - *Identificación de la Red a Conservar por el Contrato.*
- Cuadro 1.II - *Indicadores de nivel de prestación de servicio y estado.*
- Cuadro 1.III - *Recursos fijos de personal.*
- Cuadro 1.IV - *Recursos fijos de maquinaria y vehículos.*
- Cuadro 1.V - *Resumen del presupuesto.*

Seguidamente se detalla la información que figurará en cada cuadro y la forma y criterios para obtenerlos con ayuda del software PLANCCI.

#### • Cuadro 1.I - Identificación de la Red a Conservar por el Contrato

El cuadro 1.I es un listado con la identificación de las carreteras cuya conservación y explotación corre a cargo del Contrato. El cuadro se obtendrá directamente de la opción '*Redacción del Plan - Cuadro 1.I*' del software PLANCCI. Cuando, al entender del Director del Contrato, se deba corregir o completar dicho cuadro, se indicará en el mismo, escrito a mano, cuáles son las modificaciones propuestas (el software no permite al redactor del Plan alterar la identificación de la red).

En el software entregado consta, además de las carreteras a cargo del contrato (que figuran resaltadas), una identificación completa —convenientemente sectorizada y jerarquizada— de la red a cargo de otros contratos o conservada directamente por las Unidades Provinciales. La opción '*Definiciones previas - Red a conservar por el Contrato*' permite consultar dicha identificación.



La categoría de cada tramo se asigna de acuerdo con la siguiente jerarquía de vías:

- 19 - vías urbanas de alta capacidad;
- 29 - vías interurbanas de alta capacidad;
- 39 - carreteras convencionales interurbanas de alta intensidad ( $IMD > 2.000$ );
- 49 - carreteras convencionales interurbanas de baja intensidad ( $IMD \leq 2.000$ );
- 59 - carreteras convencionales urbanas;
- 69 - vías de distribución comarcal.

• **Cuadro 1.II - Indicadores de nivel de prestación de servicio y estado**

El cuadro 1.II recoge la evaluación de los indicadores interanuales de nivel de prestación de servicio y los indicadores de estado poco antes del inicio del año, referido al conjunto de la red a conservar por el Contrato. Estos indicadores se corresponden con los establecidos en la GSM. El cuadro se obtendrá de la opción 'Redacción del Plan - Cuadro 1.II' del software.

Previamente, el redactor del Plan deberá haber indicado (mediante la opción 'Indicadores globales - Indicadores') el valor de cada uno de los indicadores solicitados. Una parte de los indicadores de estado pueden ser estimados automáticamente por el software si el redactor del Plan ha especificado al mismo, para cada tramo homogéneo definido, el valor de estos indicadores y la cuantía de los elementos a conservar implicados en el cálculo ponderado de cada uno de ellos.

• **Cuadro 1.III - Recursos fijos de personal**

El cuadro 1.III recogerá los recursos fijos de personal en el Contrato, especificando cuáles son de dedicación exclusiva a operaciones del Grupo I. Este cuadro será debidamente cumplimentado (sin ayuda del software) de acuerdo con el correspondiente modelo que se adjunta al final de este apartado.

• **Cuadro 1.IV - Recursos fijos de maquinaria y vehículos**

El cuadro 1.IV recogerá los recursos fijos de maquinaria y vehículos en el Contrato, especificando cuáles son de dedicación exclusiva a operaciones del Grupo I. Este cuadro será debidamente cumplimentado (sin ayuda del software) de acuerdo con el correspondiente modelo que se adjunta al final de este apartado.

• **Cuadro 1.V - Resumen del presupuesto**

El cuadro 1.V recogerá el presupuesto anual y mes a mes a que, con arreglo al Contrato, ascenderán las actividades previstas. Este cuadro será debidamente cumplimentado (sin ayuda del software) de acuerdo con el correspondiente modelo que se adjunta al final de este apartado. Las cifras que se indiquen en el cuadro figurarán ya afectadas por el correspondiente coeficiente de adjudicación.

El software PLANCCI prevé, entre sus utilidades, la opción de calcular los presupuestos para operaciones del

Grupo II y para materiales de operaciones del Grupo I, de acuerdo con los datos suministrados al mismo.

**5.3.2. Estructura y contenido del Documento 2**

El Documento 2 constará de los siguientes cuadros:

- Cuadro 2.I - *Tramificación de la red a conservar.*
- Cuadro 2.II - *Cuantías de elementos a conservar y previsión de operaciones por tramos.*
- Cuadro 2.III - *Previsión de operaciones en la red a conservar.*

Seguidamente se detalla la información que figurará en cada cuadro y la forma y criterios para obtenerlos con ayuda del software PLANCCI.

• **Cuadro 2.I - Tramificación de la red a conservar**

El cuadro 2.I es un listado de los tramos considerados en el Plan, identificados por:

- \* clave de la carretera;
- \* Pk inicial y Pk final;
- \* descripción breve;
- \* provincia dentro de la cual se encuentra el tramo;
- \* Sector al que pertenece; y
- \* categoría del tramo de acuerdo con la jerarquía establecida por la SGCE.

Este cuadro se obtendrá de la opción 'Redacción del Plan - Cuadro 2.I' del software.

El redactor del Plan empleará, para definir los tramos, la opción 'Tramos homogéneos - Definición de la tramificación' del software. La consideración de tramos homogéneos —atendiendo a naturalezas, comportamientos y/o estados claramente diferenciados— pretende facilitar la determinación de las necesidades y prioridades de conservación. Se recomienda limitar el número de tramos considerados a los que, con este objetivo, se estime estrictamente necesario.

Los tramos definidos deberán en general coincidir con los indicados en el cuadro 1.I o ser una subdivisión de éstos. Excepcionalmente se podrá agrupar tramos —siempre que a todos ellos corresponda un mismo Sector, provincia y categoría de vía—, indicándose este particular en la descripción del tramo.

• **Cuadro 2.II - Cuantías de elementos a conservar y previsión de operaciones por tramos**

El cuadro 2.II presentará, tramo a tramo:

- \* las cuantías de los elementos a conservar en el tramo, especificados de acuerdo con la relación tipificada de la GSM;
- \* los indicadores de nivel de prestación de servicio y estado, evaluados de acuerdo con las indicaciones de la GSM;
- \* la identificación de proyectos en ejecución, aprobados, redactados o en redacción que afecten al tramo;
- \* la IMD y % de pesados; y
- \* las cuantías de las principales operaciones previstas en el tramo durante todo el año.

Este cuadro (uno por tramo definido) se obtendrá de la opción '*Redacción del Plan - Cuadro 2.II*' del software. Antes de su obtención, deberá haberse especificado, para cada tramo:

- \* Las cuantías de los elementos a conservar (con la opción '*Tramos homogéneos - Elementos en cada tramo*' del software).
- \* Los datos sobre estado y funcionamiento, proyectos y tráfico (mediante la opción '*Tramos homogéneos - Otros datos del tramo*').
- \* A la vista de las informaciones anteriores, la relación y cuantías de operaciones a realizar (con la opción '*Previsión de operaciones y gasto - Operaciones en cada tramo*').

Las operaciones que el redactor del Plan podrá asignar a cada tramo serán cualesquiera de las que éste haya definido anteriormente con la opción '*Definiciones previas - Operaciones de conservación*'. Estas operaciones (que posteriormente serán objeto de seguimiento a lo largo del año mediante los Partes de Trabajos) se identificarán atendiendo a las recomendaciones de la GSM y a las indicaciones del correspondiente apartado de este Capítulo.

No será necesario identificar en el Plan la totalidad de las operaciones que se prevea realizar, sino únicamente aquellas que se llevan a cabo con más frecuencia, con mayor incidencia económica o con más peso en las condiciones de servicio o en la estructura y funcionamiento de la organización. Las restantes operaciones pueden incluirse como 'Otras operaciones del Grupo I', 'Otras operaciones COVI del Grupo II' y 'Otras operaciones REM del Grupo II'.

#### • Cuadro 2.III - Previsión de operaciones en la red a conservar

El cuadro 2.III presentará, para el conjunto de la red a conservar por el Contrato, la relación y cuantías de las operaciones previstas mes a mes y en todo el año, así como la relación y cuantía total de unidades de obra previstas. Este cuadro se obtendrá de la opción '*Redacción del Plan - Cuadro 2.III*' del software.

El redactor del Plan deberá haber indicado previamente al software, con la opción '*Previsión de operaciones y gasto - Unidades de obra en operaciones*', la relación y cuantía prevista de unidades de obra en cada operación. Las unidades de obra se identificarán de acuerdo con las indicaciones del correspondiente apartado de este Capítulo.

### 5.3.3. Estructura y contenido del Documento 3

El Documento 3 constará de los siguientes cuadros:

- Cuadro 3.I - *Previsión de gasto por operaciones COVI.*
- Cuadro 3.II - *Previsión de gasto por operaciones REM.*
- Cuadro 3.III - *Resumen de la previsión de gasto.*

La suma total de la previsión de gasto deberá ajustarse al total de la consignación disponible (incluido IVA).

Las cuantías de las operaciones del Grupo II y de las unidades de obra a emplear para su ejecución se ajustarán, atendiendo a las prioridades establecidas, de forma que no se sobrepase la respectiva consignación parcial disponible.

Cada Contrato podrá reservarse una cantidad para *Imprevistos* que no excederá del total previsto para operaciones del Grupo III.

Seguidamente se detalla la información que figurará en cada uno de los cuadros anteriores y la forma y criterios para obtenerlos con ayuda del software PLANCCI.

#### • Cuadro 3.I - Previsión de gasto por operaciones COVI

El cuadro 3.I presentará la previsión de gasto por operaciones COVI en todo el año para el conjunto de la red a conservar por el Contrato. Este cuadro se obtendrá de la opción '*Redacción del Plan - Cuadro 3.I*' del software.

El redactor del Plan deberá haber indicado previamente, mediante la correspondiente opción de '*Previsión de operaciones y gasto - Precios unitarios*' del software, los PRECIOS UNITARIOS OFERTADOS de las operaciones COVI del Grupo II (excluido unidades de obra), de las correspondientes unidades de obra y de los materiales del Grupo I. Asimismo deberá haber indicado el COSTE UNITARIO ESTIMADO para cada una de las operaciones del Grupo I referidas en el Plan.

#### • Cuadro 3.II - Previsión de gasto por operaciones REM

El cuadro 3.II presentará la previsión de gasto por operaciones REM en todo el año para el conjunto de la red a conservar por el contrato. Este cuadro se obtendrá de la opción '*Redacción del Plan - Cuadro 3.II*' del software.

Como en el caso anterior, el redactor del Plan deberá haber indicado previamente, mediante la correspondiente opción de '*Previsión de operaciones y gasto - Precios unitarios*' del software, los PRECIOS UNITARIOS OFERTADOS de las operaciones REM del Grupo II (excluido unidades de obra), de las correspondientes unidades de obra y de las operaciones REM del Grupo III (si procede).

#### • Cuadro 3.III - Resumen de la previsión de gasto

El cuadro 3.III resumirá la previsión de gasto de la consignación disponible en cada Contrato, diferenciando entre gasto por operaciones COVI, gasto por operaciones REM, gasto por otras actuaciones, gasto en instalaciones y gastos imprevistos. Este cuadro se obtendrá de la opción '*Redacción del Plan - Cuadro 3.III*' del software.

El redactor del Plan deberá haber indicado previamente, mediante la opción '*Previsión de operaciones y gasto - Coste estimado de otras actuaciones*' del software, el COSTE TOTAL ESTIMADO considerado para cada una de las 'otras' actuaciones solicitadas.

Asimismo, el redactor del Plan deberá haber especificado también, mediante la opción '*Previsión de operaciones y gasto - Resumen del gasto*', el gasto en instalaciones y la 'previsión' de gastos imprevistos.

### 5.3.4. Estructura y contenido del Documento 4

El Documento 4 tiene por objeto cuantificar los recursos que —mes a mes— serán necesarios para realizar todas las actividades previstas en el Plan y comprobar que es abordable la implantación del mismo de acuerdo con las condiciones contractuales del Adjudicatario.

Este Documento 4 comprenderá:

- Una copia de las fichas del Catálogo de Operaciones del Sector que —de acuerdo con la GSM— habrá formulado el Adjudicatario y correspondan a las operaciones incluidas en el Plan.
- Cuadro 4.I - *Previsión de personal a emplear.*
- Cuadro 4.II - *Previsión de maquinaria y vehículos a emplear.*
- Cuadro 4.III - *Previsión de materiales a emplear.*

Seguidamente se detalla la información que figurará en cada uno de los cuadros anteriores y la forma y criterios para obtenerlos con ayuda del software PLANCCI.

Para formular cualquiera de los cuadros anteriores, el redactor del Plan deberá especificar previamente al software:

- El RENDIMIENTO HORARIO MEDIO previsto en cada operación y los recursos (personal, maquinaria y vehículos, y materiales) que como promedio se requieren para su ejecución (mediante la opción '*Previsión de recursos - Catálogo de Operaciones*'). Se observarán las siguientes precauciones:
  - \* el rendimiento horario deberá ser siempre distinto a cero y tener en cuenta el tiempo que los equipos consumen en desplazamientos; y
  - \* los recursos se referirán por hora de equipo.

Esta previsión se hará de acuerdo con los datos del Catálogo de Operaciones del Centro de Trabajo (se entiende que entre los recursos previstos se incluyen también aquellos necesarios para la ejecución de unidades de obra de abono complementario en algunas operaciones particulares).

- Los RECURSOS TOTALES de personal y maquinaria y vehículos que prevé destinar a otras actividades (por ejemplo: servicio de vigilancia, servicio de comunicaciones, etc.), con la opción '*Previsión de recursos - Recursos en otras actividades*'. Esta asignación se hace para el conjunto de la red a conservar por el Contrato.
- Un calendario tentativo de todas las actividades previstas (opción '*Previsión de recursos - Distribución mensual de actividades*' del software), especificado en forma de porcentaje a realizar en cada mes. Para el correcto funcionamiento del software, la suma de los porcentajes anuales de cada actividad prevista debe ser igual a 100.

Los recursos (personal, maquinaria y vehículos, y materiales) que el redactor del Plan podrá asignar a cada actividad serán cualesquiera de los que éste haya definido anteriormente con la opción correspondiente de '*Definiciones previas*'. Los recursos se identificarán siguiendo las

indicaciones del correspondiente apartado de este Capítulo, de forma que resulten de la mayor utilidad tanto a su organización en la programación de actividades como al seguimiento de las condiciones contractuales.

#### • Cuadro 4.I - Previsión de personal a emplear

El cuadro 4.I presentará las horas-hombre que se prevé emplear en el conjunto de la red a conservar por el Contrato —mes a mes, y para todo el año— de cada categoría de personal tipificada. El cuadro diferenciará los recursos de personal que se prevé emplear en operaciones del Grupo I. Este cuadro se obtendrá de la opción '*Redacción del Plan - Cuadro 4.I*' del software.

#### • Cuadro 4.II - Previsión de maquinaria y vehículos a emplear

El cuadro 4.II presentará las horas que se prevé emplear en el conjunto de la red a conservar por el contrato —mes a mes, y para todo el año— de cada tipo de máquina, vehículo y equipo auxiliar tipificado. El cuadro diferenciará la maquinaria y vehículos que se prevé emplear en operaciones del Grupo I. Este cuadro se obtendrá de la opción '*Redacción del Plan - Cuadro 4.II*' del software.

#### • Cuadro 4.III - Previsión de materiales a emplear

El cuadro 4.III presentará las unidades que se prevé emplear en el conjunto de la red a conservar por el contrato —mes a mes, y para todo el año— de cada tipo de material tipificado. El cuadro diferenciará los materiales que se prevé emplear en operaciones del Grupo I. Este cuadro se obtendrá de la opción '*Redacción del Plan - Cuadro 4.III*' del software.

## 5.4. EL SOFTWARE PLANCCI 3.11

### 5.4.1. Instalación del software

El software *PLANCCI Versión 3.11* funciona en cualquier ordenador tipo PC compatible, con al menos 640 Kb de RAM, unidad de disco duro y sistema operativo DOS versión 3.30 o posterior.

Para la instalación del software basta ejecutar, desde la unidad donde se haya colocado el diskette, el programa *INSTALAR.BAT* indicando la unidad de disco duro de destino. Así, por ejemplo, en caso de que el diskette se coloque en la unidad A: del ordenador, el comando a utilizar para instalar el software en la unidad de disco duro C: será el siguiente:

A: PLANCCI\INSTALAR C:

Antes de proceder a instalar la versión 3.11 ES NECESARIO realizar una copia de seguridad en diskette de todos los ficheros existentes en el subdirectorio PLANCCI del disco duro (caso de existir), pues éstos serán borrados durante la instalación.

#### 5.4.2. Arranque del programa

Para poder correr el programa, debe comprobarse previamente que en el archivo *CONFIG.SYS* figuran los comandos:

```
FILES=25  
BUFFERS=25
```

y en el archivo *AUTOEXEC.BAT* el comando:

```
SET CLIPPER=f210
```

Para arrancar el programa correspondiente al Plan Anual bastará situarse en el directorio *PLANCCI* y teclear:

```
C:\PLANCCI> PLANCCI
```

El programa se ejecutará en color si se detecta que se dispone de monitor en color. En este caso, también es posible visualizar el programa en blanco y negro seleccionando la opción *Selección de pantalla* desde el menú principal del programa.

Tras personalizar el programa mediante la clave del Contrato al que se referirá el Plan Anual (cuando la clave tenga menos de cinco dígitos, se completará con ceros a la izquierda), el software presenta un menú principal. El uso

del programa se ha previsto a través de un sistema de menús desplegables simples, apoyados por mensajes a pie de pantalla para guiar al usuario sobre las opciones de selección que tiene.

#### 5.4.3. Instalación de la impresora

El usuario debe seleccionar, antes de imprimir los cuadros del Plan Anual, el tipo de impresora que empleará.

El software se entrega con una impresora configurada por defecto tipo Hewlett Packard. Mediante la opción *Selección de impresora* del menú principal del software, el usuario puede seleccionar una impresora tipo IBM. En cualquier caso, la impresión requiere la posibilidad de usar letra comprimida, negrita y subrayado.

#### 5.4.4. Reindexación de ficheros

Cuando se haya abandonado el programa de forma no convencional (por ejemplo, debido a una caída de tensión en el suministro eléctrico o a un error de programa), es conveniente proceder, al iniciar de nuevo el uso del software, a la reindexación de los ficheros (opción *Reindexación de ficheros* del menú principal del software).

CUADRO I.III  
RECURSOS FIJOS DE PERSONAL - AÑO ...

Categoría	Nº Personas	Dedicación (meses/año)

**CUADRO LIV**  
**RECURSOS FIJOS DE MAQUINARIA Y VEHÍCULOS - AÑO ...**

<b>Tipo</b>	<b>Nº Unidades</b>	<b>Afección (meses/año)</b>

Plan Anual de Conservación

Contrato .....

CUADRO I.V.  
RESUMEN DEL PRESUPUESTO - AÑO ...  
(Miles de ptas.)

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Operaciones Grupo I													
Materiales Grupo I													
Operaciones Grupo II													
Unidades de obra Grupo II													
Operaciones Grupo III													
Instalaciones													
Presupuesto ejec. material													
13% GG + 6% BI													
Base Impon.													
16% IVA													
Presupuesto ejec. por contrata													

(Todas las cifras vienen ya afectadas por el correspondiente coeficiente de adjudicación)

## 6. PROGRAMACIÓN OPERATIVA

La programación operativa se llevará a cabo mediante la preparación de programas mensuales (o quincenales, si se estima más conveniente), la formulación de órdenes diarias de trabajo y, para el caso de emergencias o determinados tipos de incidencias, respuesta inmediata a su conocimiento.

Para la programación operativa son básicos —junto al Plan Anual— la Agenda de Información del Funcionamiento y Estado de la Carretera y la información que directamente recaben los equipos de Vigilancia, de Comunicaciones y, en su caso, de Control de Túneles.

El establecimiento de la programación mensual y de las órdenes diarias de trabajo serán responsabilidad del Jefe de Operaciones.

### 6.1. FORMULACIÓN DEL PROGRAMA MENSUAL

La programación y estudio de los programas mensuales (o quincenales, si se prefiere) permite considerar:

- \* si las actividades previstas son oportunas para el mantenimiento de las carreteras en las condiciones señaladas en el Contrato y concretadas en el Plan Anual; y
- \* si los medios de que se dispone permiten llevarlas a cabo y son los convenientes, las necesidades que pueda haber de complementarlos y los paros innecesarios que tendrán los mismos.

Es conveniente que la programación operativa —al igual que el seguimiento— se incorpore al proceso de organización y ejecución como parte del mismo, sin que constituya una tarea separada y diferenciada con poco valor e influencia en la realización de los trabajos.

Al programar es necesario tener presente la distinta naturaleza de las actividades a realizar y la organización con que conviene afrontarlas:

— Algunas actividades (del Grupo I) tienen un carácter prioritario por su incidencia en las condiciones de viabilidad y seguridad de la carretera, pero su cuantía —aunque se puede estimar— es difícil de concretar a priori. En este caso, conviene disponer de:

- \* una buena información estadística de estas necesidades y de sus dispersiones;
- \* un buen funcionamiento de los circuitos de información y decisión;
- \* los medios que puedan necesitarse para llevarlas a cabo puntualmente; y
- \* una organización suficientemente versátil de estos medios para que, cuando las necesidades de actuar sean limitadas, ello implique la menor pérdida posible de productividad.

- Otras actividades (del Grupo I) se prestan con continuidad, con la dedicación de unos recursos prácticamente fijos y dedicados en exclusiva a ellas. Entre estas actividades están las encaminadas a prestar determinados servicios (e.g. comunicaciones) y a asegurar la realización de estudios, la propia gestión del mantenimiento y del Contrato, el apoyo a la explotación, etc.
- Otras actividades (del Grupo II) pueden programarse con más facilidad. Entre estas actividades se encuentran buena parte de las operaciones de conservación ordinaria. Para asegurar el cumplimiento del programa conviene disponer de medios suficientes —fijos o arbitrables— para llevarlo a cabo, y asegurar en lo posible la ausencia de fallos en las ayudas externas.
- Por último, siempre habrá a menudo algunas actividades (del Grupo III o de escasa entidad) cuya ejecución escape a la programación.

Es importante conseguir que quienes lleven a cabo una actividad, además de conocer para qué la realizan, aporten su conocimiento a la mejora de los que la programan y posteriormente dirigen.

Está claro que entre los datos considerados para la programación —además de los que menciona este apartado— también convendrá a menudo incluir informaciones para gestión y administración del personal, de los suministros, de consumos, etc. que interesen al Adjudicatario para control y mejora de la ejecución.

### 2.6.1. Estructura del Programa Mensual

El Adjudicatario presentará al Director del Contrato un *Programa Mensual* para el mes siguiente antes del día 20 de cada mes. Antes del día 25, el Director del Contrato resolverá la aprobación del programa presentado o recabará la introducción en el mismo de las modificaciones que señale.

El Programa Mensual se formulará con arreglo a las relaciones tipificadas de actividades, unidades de obra y recursos referidas en el correspondiente apartado de este Capítulo, y comprenderá al menos:

- \* una Memoria;
- \* un Programa Mensual de Trabajos;
- \* un Cuadro de Ejecución Prevista de Unidades de Obra;
- \* un Cuadro de Empleo Previsto de Personal;
- \* un Cuadro de Empleo Previsto de Maquinaria; y
- \* un Cuadro de Empleo Previsto de Materiales

formulados de acuerdo con las prescripciones que se incluyen a continuación.



### • Memoria

En la *Memoria* constarán, al menos:

- \* los criterios que se han tomado para establecer el Programa Mensual de Trabajos;
- \* las actividades que se prevé ejecutar fuera del horario laboral habitual;
- \* el resumen del personal y maquinaria externos a que se prevé recurrir; y
- \* el presupuesto mensual y el acumulado al origen del año a que —con arreglo a las actividades y unidades de obra previstas, recursos a emplear y al Contrato— ascenderán los trabajos programados.

### • Programa Mensual de Trabajos

En un *Programa Mensual de Trabajos* similar al incluido al final de este apartado se relacionará las principales actividades que se programe llevar a cabo, agrupadas por Grupos (Grupo I [Operaciones, Servicios y Otras actividades], Grupo II y Grupo III). En las operaciones del Grupo I se distinguirán las principales que se prevea de cada subgrupo. Para las operaciones de los Grupos I y III se podrá incluir una última operación "Varios Grupo I" y "Varios Grupo III" que incluyan las no detalladas.

Por lo que se refiere a las operaciones, se indicará para cada una de ellas el lugar donde se prevé llevarla a cabo (carretera, calzada y PK a PK). Si se prevé llevar a cabo una misma operación en varias localizaciones, se especificará la medición y localización correspondientes por separado.

En la parte derecha del cuadro se indicará, mediante barras, los días en que se prevea realizar las actividades programadas. Cuando se trate de actividades realizadas con carácter permanente, la barra abarcará todos los días del mes.

### • Cuadro de Ejecución Prevista de Unidades de Obra

En el *Cuadro de Ejecución Prevista de Unidades de Obra* se consignará —para cada una de las actividades del Grupo II y III incluidas en el Programa Mensual de Trabajos, y con arreglo al total de medición que para cada actividad se prevea— la cuantía que de cada unidad de obra se prevé ejecutar. Estas cuantías se totalizarán para cada unidad de obra en sumas parciales por cada Grupo, de forma que se facilite la valoración de los trabajos y el seguimiento de las condiciones contractuales; también se indicará las sumas totales al pie del cuadro.

### • Cuadros de Empleo Previsto de Personal, Maquinaria y Materiales

En el *Cuadro de Empleo Previsto de Personal* se consignará —para cada una de las actividades incluidas en el Programa Mensual de Trabajos, y con arreglo al total de medición que para cada actividad se prevea— las horas que de cada categoría de personal tipificada se prevé emplear (distinguiendo entre personal fijo y personal externo).

En el *Cuadro de Empleo Previsto de Maquinaria* se consignará —también para cada una de las actividades inclui-

das en el Programa Mensual de Trabajos, y con arreglo al total de medición que para cada actividad se prevea— las horas de cada tipo de vehículo, máquina o equipo auxiliar que se prevé emplear (distinguiendo entre maquinaria fija y maquinaria externa).

En ambos cuadros, las horas se totalizarán en sumas parciales para cada Grupo, de forma que se facilite la valoración de los trabajos y el seguimiento de las condiciones contractuales; también se indicará las sumas totales al pie del cuadro.

En el *Cuadro de Empleo Previsto de Materiales* se consignará —también para cada una de las actividades incluidas en el Programa Mensual de Trabajos, y con arreglo al total de medición que para cada actividad se prevea— las unidades de cada tipo de material que se prevé emplear. Las unidades para cada tipo de material se totalizarán en sumas parciales de forma que se facilite la valoración de los trabajos y el seguimiento de las condiciones contractuales; también se indicará las sumas totales al pie del cuadro.

A los efectos de establecer cada uno de los tres cuadros anteriores, se emplearán los baremos de equipos y rendimientos recogidos en el Catálogo de Operaciones establecido por el Centro de Trabajo. Por lo que se refiere a las operaciones "Varias Grupo I" y "Varias Grupo III", la asignación de recursos será estimada por quien formula el Programa.

Se acompaña, al final de este apartado, un posible modelo de todos los cuadros citados anteriormente.

## 6.2. DISTRIBUCIÓN Y ORDENACIÓN DIARIA DE LOS TRABAJOS

La distribución y ordenación diaria de trabajos corresponderá, antes de iniciar la jornada, al Jefe de Operaciones (o, en caso de ausencia, a la persona que asuma sus funciones).

Esta asignación diaria tomará en consideración:

- \* el Programa Mensual vigente;
- \* la información que sobre funcionamiento y estado de la carretera contiene la Agenda; y
- \* otra información directa que pueda aportar el personal de mantenimiento en general y los Servicios de Vigilancia, de Comunicaciones y de Control de Túneles en particular.

En la distribución diaria de trabajos se contemplará la situación de todo el personal y medios fijos asignados al Centro de Trabajo, así como la totalidad de las actividades que se prevea llevar a cabo.

Aparte de los trabajos previstos durante la distribución diaria —o, algunas veces, en lugar de éstos— a menudo convendrá realizar otras operaciones urgentes que se pondrán de manifiesto en el transcurso de la jornada.

Será responsabilidad del Jefe de Operaciones la supervisión de los trabajos ejecutados.







CUADRO DE EMPLEO PREVISTO DE MAQUINARIA

GRUPO	OPERACIÓN O SERVICIO		MEDICIÓN		MES DE ..... DE 199 ...															
	Código	Denominación	Ud	Cantidad	Horas de maquinaria tipificada fija				Horas de maquinaria tipificada externa				Horas de maquinaria tipificada externa							
	Horas de maquinaria para el Grupo I																			
	Horas de maquinaria para el Grupo II																			
	Horas de maquinaria para el Grupo III																			
	Horas de maquinaria totales																			

CUADRO DE EMPLEO PREVISTO DE MATERIALES

GRUPO	OPERACIÓN O SERVICIO		MEDICIÓN		MES DE ..... DE 199 ...													
	Código	Denominación	Ud	Cuantía	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	Unidades de materiales para el Grupo I																	
	Unidades de materiales para el Grupo II																	
	Unidades de materiales para el Grupo III																	
	Unidades de materiales totales																	



## 7. INFORMACIÓN DE SEGUIMIENTO

El seguimiento tiene por objeto documentar las actividades realizadas y sus condiciones de ejecución, para que puedan ser útiles a:

- \* la medición y valoración de los trabajos ejecutados;
- \* el conocimiento del cumplimiento de las prescripciones establecidas para la realización de los trabajos y de las obligaciones contractuales;
- \* la evaluación de los niveles de mantenimiento conseguidos y de las cuantías de actividades necesarias para conseguir dichos niveles en cada tramo;
- \* el perfeccionamiento de las tareas de programación en general; y
- \* en particular, la previsión ajustada de recursos con los que llevar a cabo las actividades programadas.

El seguimiento de las actividades de conservación y explotación se plantea por medio de la elaboración de diversos tipos de Partes diarios, el archivo y proceso informatizado de éstos y la formulación de informes periódicos sistemáticos sobre las actividades realizadas.

### 7.1. FORMULACIÓN DE PARTES DIARIOS

Cada Centro de Trabajo establecerá, al menos, los siguientes tipos de Partes:

- \* Partes de Operaciones;
- \* Partes de Vigilancia;
- \* Partes de Comunicaciones; y
- \* los ya mencionados Partes de Incidencias.

Los Partes contendrán, como mínimo, los datos que se establece en este apartado, más aquellos que el Contrato establece en la descripción y condiciones de ejecución de cada una de las operaciones tipificadas de los Grupos I y II. Asimismo, contendrán la información necesaria para documentar la ejecución de las operaciones del Grupo III de acuerdo con las prescripciones que se establezcan para las mismas, así como para documentar la ejecución de las instalaciones fijas de apoyo a la organización.

Para la formulación de los Partes se tomará en consideración las relaciones tipificadas a que se ha hecho mención en el correspondiente apartado de este Capítulo.

La definición completa y la estructuración de los Partes corresponderá a cada Centro de Trabajo, a efectos de poder englobar cualquier información adicional de interés particular para el Centro en cuestión. Corresponderá en última instancia a la Administración apreciar si estos Partes reseñan debidamente todos los datos prescritos y aceptarlos.

A modo indicativo, figura al final de este apartado un posible formato para cada tipo de Parte mencionado.

Las instrucciones para formulación de los Partes diarios y la revisión diaria de los mismos serán responsabilidad del Jefe de Operaciones.

#### 7.1.1. Partes de Operaciones

Cada equipo que lleve a cabo en la red trabajos de conservación y explotación formulará, diariamente, un Parte con las operaciones realizadas.

También formulará el correspondiente Parte de Operaciones el personal del Servicio de Vigilancia cuando lleve a cabo alguna operación en el transcurso de la vigilancia específica.

Los datos que necesariamente contendrá el Parte de Operaciones son:

- La fecha de ejecución de los trabajos.
- La identificación de los trabajos realizados (código, denominación y cuantía) y de su localización (carretera, calzada y puntos kilométricos inicial y final). Siempre que sea necesario ejecutar trabajos no tipificados con antelación, se les dará una denominación y unidad de medida consultando al Jefe de Operaciones; éste asignará con posterioridad el correspondiente código, de acuerdo con los criterios establecidos en la GSM y en el primer apartado de este Capítulo.
- Indicación, en su caso, de que la operación ha sido realizada por motivo de Parte de Incidencias, y número de éste a que corresponde.
- Indicación, en su caso, de que la operación ha sido realizada por el personal del Servicio de Vigilancia, en el transcurso de un servicio de vigilancia específica. En este caso no se hará constar el personal y vehículo ni las horas empleadas por dicho personal de vigilancia; solamente se reseñarán otros recursos fijos o externos empleados en el caso de que el Servicio de Vigilancia hubiera necesitado tales ayudas.
- La relación de las unidades de obra de abono complementario realizadas, con detalle de las cantidades ejecutadas en cada operación.
- La relación del personal utilizado para llevar a cabo los trabajos indicados, con detalle de su categoría y número de horas empleadas en desplazamientos y en la ejecución de cada operación. Se diferenciará si se trata de personal fijo o exterior al Centro.
- La relación de maquinaria, vehículos y equipos auxilia-



res empleados, con detalle del número de horas para cada uno empleadas en desplazamientos (o parada) y en la ejecución de cada operación. La sola necesidad de presencia de una máquina o vehículo en el lugar de trabajo hará que se considere como si estuviera trabajando. Se diferenciará si se trata de maquinaria fija o exterior al Centro. En este último caso, se indicará su procedencia.

- La relación de materiales utilizados, con detalle de las cantidades empleadas en cada operación. Se indicará si el material procede del almacén de acopio o de otra localización; si la procedencia es externa, se distinguirá por el nombre o ubicación del suministrador. Cuando se utilice algún material no tipificado, se le dará una denominación, unidad de medida y código consultando con el Jefe de Operaciones.

En la reseña de los recursos empleados para cada trabajo se incluirá también aquellos recursos que han sido necesarios para ejecutar las unidades de obra de abono complementario.

Por medio de los Partes diarios de Operaciones deberá quedar necesariamente asegurado el seguimiento de todo el equipo fijo del Centro, a excepción del equipo fijo en labores de vigilancia específica y del personal fijo en el Centro de Comunicaciones (que figurarán en los respectivos Partes diarios). También deberá quedar incluido el empleo de medios no fijos concertados previamente (por ejemplo, en lo que se pueda referir a algunas operaciones del Grupo III).

### 7.1.2. Partes de Vigilancia

Formularán Partes diarios de Vigilancia todos los equipos que se dediquen a vigilancia específica, es decir, que efectúen recorridos por la red con la misión específica de detectar las incidencias, problemas de vialidad y defectos que la perturben, y de resolver, en su caso, aquellos que les correspondan.

En el Parte de Vigilancia constará el personal y vehículos dedicados a dicha vigilancia, en las horas en que se lleve a cabo. Cada equipo de vigilancia consignará además, siguiendo un horario correlativo desde el inicio a la terminación del servicio, los tramos de carretera que vaya recorriendo.

Los equipos de vigilancia tomarán nota, con horario correlativo desde el inicio a la terminación del servicio, de las incidencias y otras circunstancias de interés que observen. En el caso de que, por razón de lo detectado, lleven a cabo alguna operación, formularán el correspondiente Parte de Operaciones. Cuando corresponda, formularán también Partes de Incidencias, indicando el número del Parte que formulan.

También formulará Parte diario de Vigilancia el Jefe de Operaciones (por ello, ni él ni el vehículo que utilice figurarán en los Partes de Operaciones). El Jefe de Operaciones — que no lleva a cabo una vigilancia de dedicación especial sino que tiene a su cargo atender en horas laborables a los diversos trabajos que se realizan en la red— irá detectando los problemas existentes, especialmente aquellos que pueden perturbar la vialidad y aquellos que representen degradacio-

nes de los elementos de la carretera que sean detectables circulando por ella. Asimismo, consignará cada día los tramos de carretera en que se aplique especialmente a esta labor.

El Jefe de Operaciones utilizará su Parte de Vigilancia para consignar las diversas circunstancias que atienda o detecte durante el día, con anotación del número de los Partes de Incidencias que formule.

### 7.1.3. Partes de Comunicaciones

En el Centro de Comunicaciones se establecerá diariamente un Parte de Comunicaciones (o uno por cada operador o turno).

En este Parte se reseñará necesariamente:

- El personal que atiende el Centro y horas en que se lleva a cabo el servicio.
- Todas y cada una de las llamadas realizadas o recibidas, con la hora a que cada una corresponda y su motivo.
- Un código, asignado por el Centro, que identifique el tipo de llamada realizada o recibida.

La naturaleza de las llamadas que suelen ser más frecuentes en el Centro de Comunicaciones son:

- \* peticiones de auxilio sanitario o mecánico desde postes de auxilio;
  - \* comunicación de accidentes y otras incidencias observadas por parte del personal de vigilancia o de conservación, de servicios no propios (Guardia Civil, autoridades, etc.) y por terceros;
  - \* comunicación a autoridades o particulares de incidencias urgentes que les corresponda conocer;
  - \* peticiones de información, de intercomunicación o de traslado de información por parte del personal de vigilancia o conservación;
  - \* peticiones de servicios de apoyo por el personal de vigilancia; etc.
- En el caso de que un operador —según lo dispuesto por el Jefe de Operaciones— formule un Parte de Incidencias, se hará constar el número de dicho Parte junto a la llamada correspondiente.

### 7.1.4. Partes de Incidencias

Se formularán Partes de Incidencias por razón de cualquier incidencia que ocurra o deficiencia que se observe en la red y que implique:

- \* realizar actuaciones inmediatas o de carácter urgente;
- \* constancia formal de datos relativos a dicha incidencia o deficiencia; o
- \* conveniencia de poner formalmente la misma en conocimiento del Director del Contrato.

Para la formulación de los Partes de Incidencias se tendrá en cuenta las indicaciones de la GSM. Los Partes de Incidencias contendrán necesariamente, homogéneamente con lo que establece el Sistema:

- \* un número identificativo del Parte (e.g. asignado correlativamente);
- \* el código del tipo de incidencia, defecto o deterioro que da lugar al Parte y su descripción;
- \* fecha y hora de primer conocimiento por parte de la organización;
- \* lugar donde ha ocurrido (e.g. carretera, calzada y punto kilométrico);
- \* persona que redacta el Parte;
- \* quién informa inicialmente de la misma;
- \* personas y hora a quienes se traslada la información;
- \* tipo y cuantía de las actuaciones correctivas recomendadas; y
- \* plazo indicativo para su atención y resolución.

Además de las informaciones anteriores, se preverá en el Parte la posibilidad de describir en detalle la incidencia y la reseña de otros datos de interés. El Director del Contrato establecerá instrucciones sobre la amplitud de la descripción y los datos que es más conveniente reseñar según el tipo de suceso ocurrido.

Los tipos de incidencia se identificarán por un código de tres dígitos. Cada Centro de Trabajo codificará los tipos de incidencias más habituales de forma que sea posible agruparlas, al menos, según las siguientes naturalezas:

- \* accidentes
  - con víctimas, y
  - sin víctimas;
- \* incidencias
  - restos perturbadores en la calzada,
  - vehículos parados o averiados,
  - climatológicas (nieve, hielo, niebla, etc.), y
  - varias;
- \* anomalías, defectos y deterioros en
  - pavimentos,
  - obras de tierra,
  - desagües y drenajes,
  - cuidado de la vegetación,
  - limpieza del entorno,
  - obras de fábrica,
  - equipamientos de señalización,
  - equipamientos de balizamiento,
  - equipamientos de defensa,
  - instalaciones en túneles,
  - instalaciones de alumbrado en carretera,
  - instalaciones semafóricas en carretera,
  - instalaciones de postes de auxilio en carretera, y
  - otras instalaciones.

## 7.2. ARCHIVO Y PROCESO DE DATOS DE SEGUIMIENTO

Los datos de seguimiento mencionados anteriormente se archivarán y procesarán informáticamente. El archivo y proceso informático de datos de seguimiento será responsabilidad del Jefe de Operaciones.

El Jefe de Operaciones entregará un ejemplar de todos los Partes diarios, una vez revisados y utilizados para la dis-

tribución diaria de trabajos a realizar, a la persona encargada de su archivo informático.

Esta persona procederá, en primer lugar, a introducir los Partes en los bancos de datos, observando si adolecen de defectos formales que pudieran perturbar su procesamiento. En tal caso se ocupará de que sean corregidos y solicitará al Jefe de Operaciones que dé instrucciones a los jefes de equipo, personal de vigilancia o del Centro de Comunicaciones para que los redacten debidamente.

Cada Centro de Trabajo podrá emplear los medios informáticos que estime oportunos, siempre que permitan manejar la información básica citada anteriormente y documentar adecuadamente la formulación de los informes periódicos de seguimiento y resultados previstos (a nivel de tramo y en el conjunto de la red objeto del Contrato). En cualquier caso, corresponderá a la Administración la aprobación específica de los medios informáticos que el Adjudicatario proponga utilizar.

Cuando un Centro de Trabajo no disponga de medios informáticos aceptados al efecto por la Administración, deberá utilizar el SATCI, completando el archivo y proceso de datos no incluidos en el mismo con otros medios informáticos o manualmente. El SATCI es el software preparado por la DGC para el seguimiento y análisis de los trabajos de conservación integral en los contratos de primera generación.

Tanto las valoraciones como la propia certificación deberán ser realizadas en el soporte informático y/o documental que disponga el Director del Contrato o sistematice la SGCE.

## 7.3. FORMULACIÓN DEL INFORME MENSUAL

El Jefe de Operaciones será responsable de formular cada mes al Director del Contrato, un *Informe Mensual* de seguimiento referido al mes vencido.

El Informe comprenderá, al menos, la información que se detalla a continuación. Esta información se obtendrá, en su mayoría, de la Agenda de Información del Funcionamiento y Estado de la Carretera y del proceso de los datos contenidos en los distintos Partes diarios de trabajos.

### • Información sobre accidentes

Se detallarán:

- los accidentes con víctimas ocurridos durante el mes, consignando:
  - \* fecha;
  - \* carretera y punto kilométrico;
  - \* número total de víctimas; y
  - \* número de víctimas mortales.
- el número de accidentes sin víctimas;
- el número de accidentes no atendidos dentro de los plazos fijados en el Contrato;
- cualquier circunstancia adicional que sea conveniente destacar; e
- informes y propuestas que en relación a la accidentalidad se haya preparado.

• **Información sobre otras incidencias**

Se indicará:

- el número total detectado durante el mes de cada tipo de incidencia o deficiencia —de acuerdo con la relación tipificada por el Centro—, especificando:
  - \* cuántas han sido solucionadas por el Servicio de Vigilancia,
  - \* cuántas lo han sido mediante operaciones posteriores, y
  - \* cuántas están pendientes de resolución;
- el número de incidencias que no hayan sido atendidas en los plazos fijados en el Contrato;
- el número de incidencias y deficiencias con plazo asignado de actuación inferior a 48 horas que no hayan sido resueltas en el plazo prefijado; y
- cualquier circunstancia adicional que sea conveniente destacar.

• **Información sobre el Servicio de Vigilancia**

Se indicará:

- el número de kilómetros recorridos en cada tramo por los equipos de vigilancia, distinguiendo entre vigilancia específica y vigilancia no específica; y
- la relación y cuantía de las operaciones ejecutadas durante el mes por el personal de vigilancia.

• **Información sobre vialidad invernal**

Se detallará, para cada tramo homogéneo de carretera:

- los días en que ha helado, con indicación de la longitud de calzada afectada en cada caso y de la temperatura diaria mínima y máxima;
- los días en que ha nevado, con indicación de la duración de la nevada, de la longitud de calzada afectada en cada caso, de la temperatura diaria mínima y máxima y del espesor de nieve medio;
- los días en que se ha prescrito el uso de cadenas y durante cuántas horas;
- los días en que se ha prescrito el cierre a la circulación y durante cuántas horas;
- tratamientos curativos con fundentes, con indicación de la longitud de carril tratada; y
- cualquier circunstancia adicional que sea conveniente destacar.

• **Información sobre funcionamiento de las instalaciones**

Se detallará, para cada tramo homogéneo con instalaciones, y para cada tipo de instalación:

- el número de averías, con distinción entre las que no han acarreado mengua del servicio, las que han supuesto limitación del servicio y las que han provocado anulación del servicio;
- las alarmas producidas;
- las revisiones periódicas de mantenimiento sistemático realizadas y el número de anomalías, defectos y deterioros observados en el transcurso de las mismas;
- el consumo de energía;
- información sobre uso y utilidad de la instalación (ayudas solicitadas desde postes de auxilio, incidentes detectados por cámaras de TV, número de extintores manuales usados por los usuarios, etc.); y
- cualquier circunstancia adicional que sea conveniente destacar.

• **Información sobre actividades realizadas**

Se indicará la relación y cuantía de las operaciones del Grupo I, Grupo II y Grupo III ejecutadas, en relación a las programadas. Se indicará igualmente la relación y cuantía de las unidades de obra de operaciones del Grupo II ejecutadas.

Se consignará también las operaciones y unidades de obra del Grupo II y materiales para operaciones del Grupo I imputados al presupuesto del Grupo III.

Se detallará:

- las tomas de datos para formación y actualización de inventarios,
- los reconocimientos de estado, y
- las actuaciones de apoyo a la explotación

realizados durante el mes.

• **Información sobre recursos empleados**

Se indicará para las actividades realizadas durante el mes —con un formato análogo al del Programa Mensual— sendos cuadros de empleo de personal, maquinaria y materiales.

• **Valoración mensual**

Se establecerá una valoración mensual y acumulada al origen del año a que —con arreglo a la toda la información anterior, a las instalaciones realizadas y al Contrato— ascienden los trabajos llevados a cabo (sin considerar posibles penalizaciones a que hubiere lugar).

PARTE DE OPERACIONES	
Día ...../...../.....	
Jefe de Equipo .....	
Jefe Operaciones	Operador inform.

TRABAJOS REALIZADOS											
OPERACIONES			SITUACIÓN								
Nº	Código	Denominación	Ud	Medición	Carretera	Calz	PK i	PK f	Otras	Número Parte de Incidencia	Servicio Vigilancia SI/No
1ª											
2ª											
3ª											

MAQUINARIA					
Código	Denominación	Medición			
		Despl	1ª Op	2ª Op	3ª Op

PERSONAL FIJO															
Apellido y nombre	Categoría	Código	Horas laborables				Horas no laborables								
			Despl	1ª Op	2ª Op	3ª Op	Total	Despl	1ª Op	2ª Op	3ª Op	Total			

MATERIALES Y UNIDADES DE OBRA					
Código	Denominación	Medición			
		Procedencia	1ª Op	2ª Op	3ª Op

PERSONAL EXTERNO															
Procedencia	Categoría	Código	Horas laborables				Horas no laborables								
			Despl	1ª Op	2ª Op	3ª Op	Total	Despl	1ª Op	2ª Op	3ª Op	Total			





<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">INCIDENCIA</th> </tr> <tr> <td style="width: 20%;">Código</td> <td>Descripción</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">LOCALIZACIÓN</td> </tr> <tr> <td>Carretera</td> <td>Calzada</td> </tr> <tr> <td>PK</td> <td>Otros</td> </tr> </table>	INCIDENCIA		Código	Descripción	LOCALIZACIÓN		Carretera	Calzada	PK	Otros	<p style="text-align: center;">SE RECIBE INFORMACIÓN DE:</p> <p>.....</p> <p>Hora: .....</p> <p style="text-align: center;">SE TRASLADA LA INFORMACIÓN A:</p> <p>.....</p> <p>Hora: .....</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">ACTUACIONES RECOMENDADAS</th> <th style="text-align: center;">PLAZO INDICATIVO DE ACTUACIÓN</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">Código</th> <th style="text-align: center;">Denominación</th> <th style="text-align: center;">Unidad</th> <th style="text-align: center;">Medición</th> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>	ACTUACIONES RECOMENDADAS			PLAZO INDICATIVO DE ACTUACIÓN	Código	Denominación	Unidad	Medición													<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="text-align: center;">PARTES DE INCIDENCIAS</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Día ..... / ..... / .....</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Parte núm .....</td> </tr> </table>	PARTES DE INCIDENCIAS	Día ..... / ..... / .....	Parte núm .....
INCIDENCIA																																				
Código	Descripción																																			
LOCALIZACIÓN																																				
Carretera	Calzada																																			
PK	Otros																																			
ACTUACIONES RECOMENDADAS			PLAZO INDICATIVO DE ACTUACIÓN																																	
Código	Denominación	Unidad	Medición																																	
PARTES DE INCIDENCIAS																																				
Día ..... / ..... / .....																																				
Parte núm .....																																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Emita el Parte .....</td> <td style="width: 50%;">Operador inform.</td> </tr> <tr> <td>Jefe Operaciones</td> <td> </td> </tr> </table>		Emita el Parte .....	Operador inform.	Jefe Operaciones		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="text-align: center;">CROQUIS</th> </tr> <tr> <td style="height: 150px;"> </td> </tr> </table>		CROQUIS																												
Emita el Parte .....	Operador inform.																																			
Jefe Operaciones																																				
CROQUIS																																				
<p style="text-align: center;">DETALLE DE LA INCIDENCIA</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>		<p style="text-align: center;">RESEÑA DATOS</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>																																		

## 8. FORMULACIÓN DEL INFORME ANUAL

### 8.1. OBJETO DEL INFORME ANUAL

El Informe Anual tiene por objeto:

- identificar las operaciones de conservación realizadas durante el año que finaliza en las carreteras a cargo de cada Contrato y conocer las condiciones de estado y funcionamiento conseguidas en la red con los recursos disponibles; y
- referir cómo se ha gastado el total certificado en el Contrato durante ese año.

### 8.2. TRAMITACIÓN DEL INFORME

Los Adjudicatarios de cada Contrato prepararán y redactarán el Informe Anual apoyándose en el software INFOCCI versión 3.11 que se adjunta con este documento (la versión 3.11 del INFOCCI difiere sólo ligeramente de la versión 3.01 con la que deben formular los Informes Anuales los Adjudicatarios de Contratos de primera generación).

Los Directores de Contrato remitirán con su conformidad a la SGCE, antes del 15 de febrero (o, en su caso, antes de transcurrido un mes después del término del Contrato), una copia en soporte escrito del Informe Anual presentado por el Adjudicatario. Además del Informe escrito, remitirán una copia en diskette de los archivos informáticos utilizados por el Adjudicatario para su preparación (opción '*Redacción del Informe - Copia de archivos para la SGCE*' del software INFOCCI).

### 8.3. ESTRUCTURA Y CONTENIDO

El Informe constará de los siguientes documentos:

- Documento 1 - Memoria.
- Documento 2 - Operaciones de conservación realizadas.
- Documento 3 - Gasto del total certificado.
- Documento 4 - Recursos empleados.

Cada uno de los documentos se estructurará y redactará de acuerdo con las especificaciones recogidas más adelante.

#### 8.3.1. Estructura y contenido del Documento 1

La Memoria comprenderá:

- La información resumida que —en relación a accidentalidad, atención y subsanación de incidencias, vialidad

invernal y funcionamiento de las instalaciones— comprende los Informes Mensuales, con valores medios, máximos y mínimos mensuales de los distintos ítems considerados en dichos Informes.

En relación a la accidentalidad se hará un estudio global de la misma a lo largo del año, indicando las actuaciones realizadas para disminuirla y las que se haya planteado llevar a cabo durante el año siguiente.

- La información resumida sobre desarrollo de los inventarios durante el año.
- La información resumida de las actuaciones de apoyo a la explotación, con indicación expresa del importe total del gasto correspondiente a los expedientes de reclamación de daños a la carretera instruidos.
- Una sucinta explicación de aquellos otros aspectos que al entender del redactor del Informe o del Director del Contrato sean de relevancia en relación al Informe formulado. En particular, se comentará las desviaciones significativas habidas en relación a las previsiones del correspondiente Plan.

— Cuadro 1.I - *Indicadores de nivel de prestación de servicio y estado.*

— Cuadro 1.II - *Resumen de la certificación.*

Seguidamente se detalla la información que figurará en cada cuadro y la forma y criterios para obtenerlos con ayuda del software INFOCCI.

#### • Cuadro 1.I - *Indicadores de nivel de prestación de servicio y estado*

El cuadro 1.I recogerá la evaluación de los indicadores anuales de nivel de prestación de servicio y de los indicadores de estado al término del año, referido al conjunto de la red a conservar por el Contrato. Estos indicadores se corresponden con los establecidos en la GSM. El cuadro se obtendrá con la opción '*Redacción del Informe - Cuadro 1.I*' del software.

Previamente, el redactor del Informe deberá haber especificado al software (mediante la opción '*Indicadores globales - Indicadores a final de año*') el valor de cada uno de los indicadores solicitados, evaluados de acuerdo con las indicaciones de la GSM. En general, el valor de estos indicadores coincidirá sensiblemente con el obtenido un mes antes para formular el Plan Anual.



• **Cuadro 1.II - Resumen de la certificación**

El cuadro 1.II recogerá el resumen de la certificación anual y mes a mes a que, con arreglo al Contrato, han ascendido las actuaciones realizadas. Este cuadro será debidamente cumplimentado (sin ayuda del software) de acuerdo con el correspondiente modelo que se adjunta al final de este apartado.

**8.3.2. Estructura y contenido del Documento 2**

El Documento 2 constará del siguiente cuadro:

- Cuadro 2.I - *Operaciones realizadas en la red a conservar.*

Seguidamente se detalla la información que figurará en el cuadro y la forma y criterios para obtenerlo con ayuda del software INFOCCI.

• **Cuadro 2.I - Operaciones realizadas en la red a conservar**

El cuadro 2.I presentará las cuantías de las operaciones realizadas mes a mes y durante el año en la red a conservar por el Contrato, comparado con las operaciones previstas. También presentará las cuantías de las unidades de obra ejecutadas durante el año en relación a las previstas. Este cuadro se obtendrá de la opción '*Redacción del Informe - Cuadro 2.I*' del software.

Previamente, el redactor del Informe deberá haber indicado la relación y cuantía, mes a mes, de las operaciones realizadas en el conjunto del Contrato (con la opción '*Operaciones y gasto realizados - Operaciones realizadas*'). También deberá haber indicado la relación y cuantía de las unidades de obra ejecutadas en el conjunto del Contrato, durante todo el año, en cada operación (con la opción '*Operaciones y gasto realizados - Unidades de obra en operaciones*').

Las operaciones y unidades de obra que el redactor del Informe podrá consignar serán cualesquiera de las que éste haya definido anteriormente con la correspondiente opción de '*Definiciones previas*'. Las operaciones y unidades de obra realizadas (cuya identificación ha de coincidir, en buena lógica, con la efectuada en el Plan formulado el año anterior y han sido objeto de seguimiento en el transcurso del año) se identificarán siguiendo las indicaciones del correspondiente apartado de este Capítulo.

**8.3.3. Estructura y contenido del Documento 3**

El Documento 3 constará de los siguientes cuadros:

- Cuadro 3.I - *Gasto por operaciones COVI.*  
 — Cuadro 3.II - *Gasto por operaciones REM.*  
 — Cuadro 3.III - *Resumen del gasto realizado.*

Seguidamente se detalla la información que figurará en cada cuadro y la forma y criterios para obtenerlos con ayuda del software INFOCCI.

• **Cuadro 3.I - Gasto por operaciones COVI**

El cuadro 3.I presentará el gasto por operaciones COVI en todo el año para el conjunto de la red a conservar por el Contrato. Este cuadro se obtendrá de la opción '*Redacción del Informe - Cuadro 3.I*' del software.

El redactor del Informe deberá haber indicado previamente, mediante la opción '*Operaciones y gasto realizados - Coste unitario de las operaciones*' del software, un COSTE UNITARIO (incluido IVA) para cada una de las operaciones COVI referidas en el Informe.

El coste unitario de las operaciones del Grupo I incluirá los materiales. El coste de estas operaciones se puede estimar (sin ayuda del software) asignando precios unitarios a los recursos empleados y considerando la cuantía empleada de los mismos en la ejecución de cada operación y el total ejecutado de la misma durante todo el año, según los datos de seguimiento del Centro.

El coste unitario de las operaciones del Grupo II se corresponderá con el ofertado e incluirá además el coste de las correspondientes unidades de obra ejecutadas.

• **Cuadro 3.II - Gasto por operaciones REM**

El cuadro 3.II presentará el gasto por operaciones REM en todo el año para el conjunto de la red a conservar por el Contrato. Este cuadro se obtendrá de la opción '*Redacción del Informe - Cuadro 3.II*' del software.

Como en el caso anterior, el redactor del Informe deberá haber indicado previamente, mediante la opción '*Operaciones y gasto realizados - Coste unitario de las operaciones*' del software, un COSTE UNITARIO (incluido IVA) para cada una de las operaciones REM referidas.

El coste unitario de las operaciones del Grupo II se corresponderá con el ofertado e incluirá además el coste de las correspondientes unidades de obra ejecutadas.

• **Cuadro 3.III - Resumen del gasto realizado**

El cuadro 3.III resumirá el gasto realizado del total certificado en el Contrato, diferenciando entre gasto por operaciones COVI, gasto por operaciones REM, gastos por otras actuaciones, gasto en instalaciones y 'otros' gastos. Este cuadro se obtendrá de la opción '*Redacción del Informe - Cuadro 3.III*' del software. La suma total del gasto realizado deberá ajustarse al total certificado (incluido IVA).

El redactor del Informe deberá haber indicado previamente, mediante la opción '*Operaciones y gasto realizados - Coste total de otras actuaciones*' del software, el COSTE TOTAL (incluido IVA) de cada una de las otras actuaciones solicitadas. Este coste se puede estimar, sin ayuda del software, de forma análoga a la indicada para las operaciones del Grupo I.

El redactor del Informe deberá haber especificado también, mediante la opción '*Operaciones y gasto realizados - Resumen del gasto*', el gasto realizado en instalaciones y 'otros' gastos.

El software permite al redactor del Informe, mediante la opción 'Utilidades - Ajuste certificación Grupo I', cuadrar automáticamente el gasto total realizado en operaciones y servicios del Grupo I al total certificado realmente en este Grupo (incluido materiales). El ajuste se realiza preservando la proporción que sobre el total del Grupo I representa inicialmente cada operación o servicio.

#### 8.3.4. Estructura y contenido del Documento 4

El Documento 4 constará de los siguientes cuadros:

- Cuadro 4.I - *Personal empleado.*
- Cuadro 4.II - *Maquinaria y vehículos empleados.*
- Cuadro 4.III - *Materiales empleados.*

Seguidamente se detalla la información que figurará en cada cuadro y la forma y criterios para obtenerlos con ayuda del software INFOCCI.

Para formular cualquiera de estos cuadros, el redactor del Informe deberá especificar previamente:

- La cuantía de los recursos (personal, maquinaria y vehículos, y materiales) empleados por el Adjudicatario en todo el año y en el conjunto de la red a cargo del Contrato (con la correspondiente opción de 'Recursos empleados - Total recursos empleados en la red'). Se entiende que entre los recursos especificados se incluyen también aquellos dedicados a la ejecución de unidades de obra de abono complementario en algunas operaciones particulares.

- La distribución de los recursos anteriores, según los siguientes grupos de actuaciones:

- \* Operaciones COVI
- \* Operaciones REM
- \* Servicio de comunicaciones
- \* Servicio de control de túneles
- \* Servicio de vigilancia
- \* Otras actuaciones (aquellas cuyo código identificativo empieza por la letra B, más servicios auxiliares)
- \* Personal/maquinaria del Grupo I no ocupados
- \* Desplazamientos

Esta asignación puede hacerse con la correspondiente opción de 'Recursos empleados - Distribución recursos por actuaciones'.

El redactor del Informe deberá haber estimado las cuantías y distribución de los recursos a partir de los datos de seguimiento procesados, sin ayuda del software.

Los recursos (personal, maquinaria y vehículos, y materiales) que el redactor del Informe podrá consignar serán cualesquiera de los que éste haya definido anteriormente con la correspondiente opción de 'Definiciones previas'. Los recursos empleados (cuya identificación ha de coincidir, en buena lógica, con la efectuada en el Plan formulado el año anterior y han sido objeto de seguimiento en el transcurso del año) se identificarán siguiendo las indicaciones del correspondiente apartado de este Capítulo.

#### • Cuadro 4.I - Personal empleado

El cuadro 4.I presentará las horas-hombre empleadas en el conjunto de la red a conservar por el Contrato —para todo el año— de cada categoría de personal tipificada. Las horas-hombre empleadas también figurarán distribuidas según tipos de actuaciones. Este cuadro se obtendrá de la opción 'Redacción del Informe - Cuadro 4.I' del software.

#### • Cuadro 4.II - Maquinaria y vehículos empleados

El cuadro 4.II presentará las horas empleadas en el conjunto de la red a conservar por el Contrato —para todo el año— de cada tipo de máquina, vehículo y equipo auxiliar tipificado. Las horas empleadas también figurarán distribuidas según tipos de actuaciones. Este cuadro se obtendrá de la opción 'Redacción del Informe - Cuadro 4.II' del software.

#### • Cuadro 4.III - Materiales empleados

El cuadro 4.III presentará las unidades empleadas en el conjunto de la red a conservar por el Contrato —para todo el año— de cada tipo de material tipificado. Este cuadro se obtendrá de la opción 'Redacción del Informe - Cuadro 4.III' del software.

### 8.4. EL SOFTWARE INFOCCI 3.11

#### 8.4.1. Instalación del software

El software *INFOCCI Versión 3.11* funciona en cualquier ordenador tipo PC compatible, con al menos 640 Kb de RAM, unidad de disco duro y sistema operativo DOS versión 3.30 o posterior.

Para la instalación del software basta ejecutar, desde la unidad donde se haya colocado el diskette, el programa *INSTALAR.BAT* indicando la unidad de disco duro de destino. Así, por ejemplo, en caso de que el diskette se coloque en la unidad A: del ordenador, el comando a utilizar para instalar el software en la unidad de disco duro C: será el siguiente:

```
A:> \INFOCCI\INSTALAR C:
```

El software prevé entre sus utilidades la incorporación automática de los datos definidos por el Adjudicatario para preparar el Plan del año anterior y poder referir las operaciones y gastos realizados a los previstos.

Antes de proceder a instalar la versión 3.11 ES NECESARIO realizar una copia de seguridad en diskette de todos los ficheros existentes en el subdirectorio INFOCCI del disco duro, pues éstos serán borrados durante la instalación.

#### 8.4.2. Arranque del programa

Para poder correr el programa, debe comprobarse pre-

viamente que en el archivo *CONFIG.SYS* figuran los comandos:

```
FILES=25  
BUFFERS=25
```

y en el archivo *AUTOEXEC.BAT* el comando:

```
SET CLIPPER=f210
```

Para arrancar el programa correspondiente al Informe Anual bastará situarse en el directorio INFOCCI y teclear:

```
C:\INFOCCI> INFOCCI
```

El programa se ejecutará en color si se detecta que se dispone de monitor en color. En este caso, también es posible visualizar el programa en blanco y negro seleccionando la opción *Selección de pantalla* desde el menú principal del programa.

Tras personalizar el programa mediante la clave del Contrato al que se referirá el Informe Anual (cuando la clave tenga menos de cinco dígitos, se completará con ceros a la izquierda), el software presenta un menú principal. El uso del programa se ha previsto a través de un sistema de menús

desplegables simples, apoyados por mensajes a pie de pantalla para guiar al usuario sobre las opciones de selección que tiene.

#### 8.4.3. Instalación de la impresora

El usuario debe seleccionar, antes de imprimir los cuadros del Plan o del Informe Anual, el tipo de impresora que empleará.

El software se entrega con una impresora configurada por defecto tipo Hewlett Packard. Mediante la opción *Selección de impresora* del menú principal del software, el usuario puede seleccionar una impresora tipo IBM. En cualquier caso, la impresión requiere la posibilidad de usar letra comprimida, negrita y subrayado.

#### 8.4.4. Reindexación de ficheros

Cuando se haya abandonado el programa de forma no convencional (por ejemplo, debido a una caída de tensión en el suministro eléctrico o a un error de programa), es conveniente proceder, al iniciar de nuevo el uso del software, a la reindexación de los ficheros (opción *Reindexación de ficheros* del menú principal del software).

**CUADRO I.H**  
**RESUMEN DE LA CERTIFICACIÓN - AÑO ...**  
 (Miles de ptas.)

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Operaciones Grupo I													
Materiales Grupo I													
Operaciones Grupo II													
Unidades de obra Grupo II													
Operaciones Grupo III													
Instalaciones													
<b>Total ejec. material</b>													
13% GG + 6% BI													
<b>Base Imponible</b>													
16% IVA													
<b>Total ejec. por contrata</b>													



# Capítulo VI

---

*Metodología aplicada  
a los Servicios Centrales*



# 1. INTRODUCCIÓN

Tal como establece el Sistema, son funciones centralizadas de la Dirección:

- \* identificar y jerarquizar la red de carreteras a conservar;
- \* establecer los objetivos y políticas del mantenimiento;
- \* establecer los planes y presupuestos generales y, en base a ellos, distribuir los recursos disponibles entre los Sectores;
- \* integrar las informaciones y resultados en el conjunto de la red; y
- \* en base al análisis de dichas informaciones y resultados:
  - revisar los objetivos y las políticas de mantenimiento, y ajustar a ellos próximos planes y presupuestos;
  - entender cómo mejorar la organización global del mantenimiento;
  - promover mejoras generalizadas en los métodos y técnicas de operaciones de mantenimiento; y
  - actualizar y mejorar los componentes que conforman el Sistema de Gestión.

Este Capítulo describe brevemente las principales tareas que, de acuerdo con la sistemática de la GSM, ha empezado ya a desarrollar la Subdirección General de Conservación y

Explotación (SGCE). Estas tareas se irán completando progresivamente. Las tareas, que por estar en desarrollo están sujetas a posibles modificaciones en el futuro, se refieren a:

- La identificación jerarquizada de la red.
- El establecimiento de sendas metodologías para estimar
  - \* el crédito por gestión directa a asignar a cada Unidad Provincial, y
  - \* el presupuesto para licitación de contratos de conservación integral.
- La formulación de un Avance de Catálogo General de Operaciones.
- La integración de informaciones contenidas en los Planes e Informes Anuales formulados tanto por Unidades Provinciales como por Adjudicatarios de contratos de conservación integral.

A las tareas anteriores, cabe añadir otras que la SGCE ha emprendido para no sólo regular la implantación de la GSM en los Sectores sino, más importante aún, apoyarla y promoverla.





Anejo

*Red a conservar*



## 2. IDENTIFICACIÓN JERARQUIZADA DE LA RED

En este apartado se incluye la identificación jerarquizada de la Red de Carreteras del Estado, según consta actualmente en la base de datos de la SGCE.

Esta base de datos se estableció inicialmente en 1.994, a partir de las tramificaciones definidas por las Unidades Provinciales en los Planes Anuales de Conservación de ese año, de los Pliegos de Prescripciones Técnicas Particulares de los contratos de conservación integral en vigor y del borrador de estudio sobre Sectores y categorías de vía de la propia SGCE. La base de datos se ha completado y actualizado anualmente tomando en consideración las indicaciones de los Servicios de Conservación y Explotación de cada provincia.

Por su propia génesis y objetivos, esta identificación de la red puede diferir de la que puedan manejar otros estamentos de la Dirección General de Carreteras y, en particular, la Subdirección General de Planificación. Con esta forma de proceder, la SGCE pretende —sin perjuicio de la conveniencia de su encaje en la tramificación básica de la red—

conseguir una base de datos plenamente operativa a efectos de la GSM.

En esta base de datos, los tramos a cargo de cada Unidad y la provincia donde se ubican se identifican por la matrícula de automóvil que le corresponde, en tanto que los tramos a cargo de cada contrato se identifican por la clave del mismo.

Las seis categorías de vía que en la actualidad distingue la SGCE se codifican de la forma siguiente:

- 19 - vías urbanas de alta capacidad;
- 29 - vías interurbanas de alta capacidad;
- 39 - carreteras convencionales interurbanas de alta intensidad ( $IMD > 2.000$ );
- 49 - carreteras convencionales interurbanas de baja intensidad ( $IMD \leq 2.000$ );
- 59 - carreteras convencionales urbanas;
- 69 - vías de distribución comarcal.



Red a conservar

Carretera	PKi	PKF	Descripción	Conserva	Prov	Sect	Cate
A-10	0+0000	10+0000	ACCESO ABROPUESTO	515/91 >	M		19
A-2	0+0000	11+0400	BARCELONA - MOLINS DE REI	550/94 >	B	B-2	19
A-211	0+0000	0+0610	ANTIGUA TRAVESIA N-211 POR CAMINREAL	TE > 517/95 TE		TE-2	59
A-234	0+0000	1+0450	AVDA. ZARAGOZA - VARIANTE (ANT. N-234)	TE >	TE	TE-1	59
A-3	310+0000	329+0000	CHIVA - VALENCIA (LIMITE URBANO)	505/91 >	V	V-2	29
A-3	329+0000	339+0670	VALENCIA	505/91 >	V	V-2	19
A-31	0+0000	42+0790	HONRUBIA - L.P. ALBACETE	529/92 >	CU	CU-1	29
A-31	42+0790	49+0830	L.P. CUENCA - VARIANTE DE LA RODA	529/92 >	AB	CU-1	29
A-330	0+0000	1+0650	ANTIGUA CARRETERA DE CUENCA - T.M. TERUEL	TE >	TE	TE-1	
A-49	0+0000	31+0554	PAÑOLETA - L.P. HUELVA	062/90 > 506/95 SE		H-3	29
A-49	31+0554	84+0300	L.P. SEVILLA - HUELVA	062/90 > 506/95 H		H-3	29
A-6	494+0000	546+0400	AUTOVIA LUGO-CORUÑA	LU >	LU	LU-1	29
A-60	0+0000	2+0500	ACCESO AL NUEVO ESTADIO DE VALLADOLID	513/91 > 503/95 VA		VA-4	
A-62	117+0900	122+0100	CIGALES - VALLADOLID LIM. URBANO	513/91 > 503/95 VA		P-2	29
A-62	122+0100	156+0900	VALLADOLID LIM. URBANO - TORDESILLAS	513/91 > 503/95 VA		VA-4	29
A-66	86+0000	120+0200	CAMPOMANES - OVIEDO	551/93 >	O	O-2	29
A-66-1	0+0000	17+0660	OVIEDO - SERIN	552/93 >	O	O-1	29
A-66-1	118+0750	126+0140	CIRCUNVALACION DE OVIEDO	551/93 >	O	O-2	29
A-67	0+0000	21+0510	RAOS - TORRELAVEGA	502/92 >	S	S-2	29
A-68	294+0800	298+0500	ZARAGOZA "EL PORTILLO" Y RONDA NORTE	549/94 >	Z	Z-5	19
A-7	480+0000	532+0200	CIRCUNVALACION VALENCIA (PUZOL - SOLLANA)	505/91 >	V	V-1	29
A-7	678+0950	737+0120	ALICANTE - ORIHUELA	553/94 >	A	A-1	29
A-7	737+0120	749+0150	ORIHUELA - L.P. MURCIA	A >	A	A-1	29
A-7	749+0150	763+0000	L.P. ALICANTE - MURCIA	508/94 >	MU	MU-4	29
A-7	763+0000	764+0200	MURCIA	508/94 >	MU	MU-4	19
A-8	0+0000	23+0710	GIJON - AVILES (LLARANES)	552/93 >	O	O-1	29
A-8	139+0300	151+0800	L.P. VIZCAYA - CASTRO URDIALES	502/92 >	S	S-1	
A-8	151+0800	170+0200	CASTRO URDIALES - COLINDRES	551/94 >	S	S-1	
A-8	170+0200	177+0000	VARIANTE DE COLINDRES	502/92 >	S	S-1	
A-8	199+0000	210+0000	HOZNAYO - SOLARES	502/92 >	S		
A-8	444+0470	458+0200	MARCENADO - PAREDES	551/93 >	O	O-2	29
A-9	0+0000	0+0500	PUNTES ISAAC PERAL (VIGO)	558/93 >	PO	PO-2	39

GSM - Gestión Sistemática del Mantenimiento

Carretera	PKi	PKf	Descripción	Conserva	Prov	Sect	Cate
AVP-3211	0+0000	1+0300	N-VI - AUTOPISTA A-6	AV >	AV	AV-2	39
B-30	0+0000	10+0000	CALZADAS LATERALES A-7: BARBERA - SANT CUGAT	550/94 >	B	B-2	19
C-1411	0+0000	1+0440	ACCESOS AL TUNEL DEL CADI	L >	L	L-3	39
CA-225	0+0000	1+0200	CRUCE N-340 - PTO. ALGECIRAS (ISLA VERDE)	CA >	CA-2	CA	CA-2 39
CS-OTRAS	0+0000	0+0860	INT. N-340 - INT. A-7 (ACCESO BURRIANA)	CS >	CS		
M-1	0+0000	20+0000	CIUDAD UNIVERSITARIA (VARIOS TRAMOS)	M >	M		
M-2	0+0000	20+0000	PATRIMONIO (VARIOS TRAMOS)	M >	M		
M-3	0+0000	4+0300	CONEXION N-II - DISTR. ESTE Y TIR COSLADA	515/91 >	M		
M-3	0+0000	4+0300	CONEXION N-II - DISTRIBUIDOR ESTE	M >	M		
M-30	0+0000	32+0800	CIRCUNVALACION M-30	516/91 >	M	M-7	19
M-40	0+0000	47+0000	CIRCUNVALACION M-40	515/91 >	M	M-8	19
M-40	58+0000	61+0100	CIRCUNVALACION M-40	515/91 >	M	M-8	19
M-602	0+0000	4+0500	M-607 - CARRETERA DEL PARDO	M >	M		
M-607	7+0900	9+0500	M-607	516/91 >	M		
ML-101	0+0000	2+0349	MELILLA - FRONTERA (FARHANA)	ML >	ML		
ML-102	0+0000	2+0260	MELILLA - HIDUM	ML >	ML		
ML-103	0+0000	2+0875	MELILLA - TRES FORCAS	ML >	ML		
ML-104	0+0000	1+0528	MELILLA - PURISIMA	ML >	ML		
ML-105	0+0000	2+0826	MELILLA - HARDU	ML >	ML		
ML-111	0+0000	0+0450	MELILLA - RAMAL DOKER	ML >	ML		
ML-112	0+0000	0+0560	MELILLA - ZOCO HAD	ML >	ML		
ML-113	0+0000	0+0598	MELILLA - ROSTROGORDO	ML >	ML		
ML-204	0+0000	0+0940	MELILLA - AEROPUERTO	ML >	ML		
ML-300	0+0000	8+0085	CIRCUNVALACION EXTERIOR A MELILLA	ML >	ML		
N-100	0+0000	2+0300	ACCESO AEROP. BARAJAS - NUDO EISENHOWER	556/93 >	M	M-2	

Red a conservar

Carretera	PKi	PKf	Descripción	Conserva	Prov	Sect	Cate
N-110	66+0900	90+0200	ENLACE N-122 - L.P. SEGOVIA	SO >	SO	SO-2	49
N-110	90+0200	128+0400	L.P. SORIA - N-I	SG >	SG	SG-2	49
N-110	134+0100	189+0920	N-I - SEGOVIA	SG >	SG	SG-2	49
N-110	189+0920	191+0770	SEGOVIA (VIA ROMA-PZA ARTILLERIA)	SG >	SG	SG-2	19
N-110	191+0770	225+0700	SEGOVIA - VILLACASTIN	SG > SG-1	SG	SG-1	49
N-110	226+0600	252+0500	VILLACASTIN - AVILA	AV >	AV	AV-2	49
N-110	252+0500	256+0400	TRAVESIA DE AVILA	AV >	AV	AV-2	59
N-110	256+0400	262+0600	AVILA - VENTA PINILLA	AV >	AV	AV-2	39
N-110	262+0600	352+0059	VENTA PINILLA - L.P. CACERES	AV > AV-1	AV	AV-1	39
N-110	352+0059	404+0615	L.P. AVILA - PLASENCIA	CC > CC-2	CC	CC-2	39
N-110-1	125+0100	126+0600	TRAVESIA DE CEREZO DE ARRIBA	SG >	SG	SG-2	
N-110-1	138+0600	140+0200	TRAVESIA DE SIGUERUELO	SG >	SG	SG-2	49
N-110-1	145+0200	147+0000	TRAVESIA DE PRADENA	SG >	SG	SG-2	
N-110-1	152+0800	154+0500	TRAVESIA DE MATAMALA Y MATABUENA	SG >	SG	SG-2	49
N-110-1	191+0200	191+0700	TRAVESIA FERNANDEZ LADREDA	SG >	SG	SG-2	
N-110-1	205+0000	206+0400	TRAVESIA DE FUENTEMILANOS	SG >	SG	SG-1	49
N-110-a	390+0168	392+0640	EMBALSE DE PLASENCIA	CC > CC-2	CC	CC-2	
N-111	151+0300	224+0000	MEDINACELI - SORIA	SO >	SO	SO-2	39
N-111	224+0000	266+0000	SORIA - L.P. LA RIOJA	SO > SO-1	SO	SO-1	49
N-111	266+0000	276+0000	L.P. SORIA - INT. LO-611	LO > SO-1	LO	SO-1	49
N-111	276+0000	325+0500	INT. LO-611 - LARDERO	LO >	LO	LO-2	49
N-111	325+0500	330+0200	VARIANTE DE LARDERO	LO >	LO	LO-2	39
N-111	330+0200	331+0000	FINAL VARIANTE LARDERO - INT. N-232	LO >	LO	LO-2	29
N-111	333+0100	336+0700	CIRCUNVALACION ESTE DE LOGROÑO	LO > LO-1	LO	LO-1	29
N-111-1	325+0500	331+0000	LARDERO - INT. N-232	LO >	LO	LO-2	39
N-111-1	334+0000	337+0000	PUENTE DE PIEDRA - CIRCUNVALACION ESTE	LO > LO-1	LO	LO-1	39
N-113	51+0600	62+0800	ENLACE N-122 - L.P. LA RIOJA	SO > SO-1	SO	SO-1	39
N-113	62+0800	68+0300	L.P. SORIA - L.P. NAVARRA	LO > SO-1	LO	SO-1	39
N-113	78+0800	82+0400	L.P. NAVARRA - L.P. NAVARRA	LO >	LO	LO-2	39
N-120	8+0000	53+0400	INT. N-232 - L.P. BURGOS	LO > LO-1	LO	LO-1	39
N-120	53+0400	107+0900	L.P. LA RIOJA - BURGOS (N-I)	BU > BU-2	BU	BU-2	39
N-120	107+0900	112+0500	BURGOS (CASCO URBANO)	BU > BU-2	BU	BU-2	19
N-120	112+0500	120+0300	BURGOS - INT. N-620 (VILLALBILLA)	BU > BU-2	BU	BU-2	59
N-120	120+0300	171+0100	VILLALBILLA - L.P. PALENCIA	BU > BU-2	BU	BU-2	39
N-120	171+0100	172+0300	L.P. BURGOS - INT. N-611	BU > BU-2	P	BU-2	39
N-120	174+0700	233+0240	OSORNO - L.P. LEON	P >	P	P-1	39
N-120	233+0240	264+0750	L.P. PALENCIA - N-601 (VALVERDE ENRIQUE)	LE >	LE	LE-3	39
N-120	302+0980	308+0100	LEON - TROBAJO DEL CAMINO	LE >	LE	LE-2	19
N-120	308+0100	312+0300	TROBAJO DEL CAMINO - VIRGEN DEL CAMINO	LE >	LE	LE-2	39
N-120	312+0300	351+0280	VIRGEN DEL CAMINO - INT. N-VI (ASTORGA)	LE > LE-4	LE	LE-4	39
N-120	426+0000	437+0300	TORAL DE LOS VADOS - L.P. ORENSE	LE > LE-1	LE	LE-1	39



GSM - Gestión Sistemática del Mantenimiento

Carretera	PKi	PKf	Descripción	Conserva	Prov	Sect	Cate
N-120	437+0300	472+0800	L.P. LEON - L.P. LUGO	OR > LU-4	OR	LU-4	39
N-120	472+0800	548+0800	L.P. ORENSE - MONFORTE - L.P. ORENSE	LU > LU-4	LU	LU-4	39
N-120	548+0800	565+0000	L.P. LUGO (PEARBS) - ORENSE	OR > OR-1	OR	OR-1	39
N-120	565+0000	572+0000	ORENSE	OR > OR-1	OR	OR-1	59
N-120	572+0000	610+0000	ORENSE - L.P. PONTEVEDRA	OR > OR-1	OR	OR-1	39
N-120	610+0000	655+0300	L.P. ORENSE - PORRIÑO	558/93 >	PO	PO-3	39
N-120	655+0300	670+0500	PORRIÑO - VIGO	558/93 >	PO	PO-3	
N-120-1	41+0500	48+0100	TRAVESIA DE SANTO DOMINGO DE LA CALZADA	LO > LO-1	LO	LO-1	
N-120-1	235+0500	240+0500	TRAVESIA DE SAHAGUN	LE >	LE	LE-3	59
N-120-1	344+0500	351+0500	TRAVESIA DE ASTORGA	LE > LE-4	LE	LE-4	59
N-120-1	522+0100	548+0800	MONFORTE - L.P. ORENSE	LU > LU-4	LU	LU-4	69
N-120-a	656+0100	657+0900	ACCESOS A SANGUINEDA	558/93 >	PO	PO-3	
N-120-a	659+0600	660+0400	ACCESOS A TAMEIGA	558/93 >	PO	PO-3	
N-120-a	661+0600	662+0700	ACCESOS A PUXEIRO	558/93 >	PO	PO-3	
N-121	0+0000	6+0600	TARAZONA - L.P. NAVARRA	Z > Z-3	Z	Z-3	39
N-122	49+0500	95+0800	INT. N-232 - L.P. SORIA	Z > Z-3	Z	Z-3	39
N-122	95+0800	158+0600	L.P. ZARAGOZA - SORIA	SO > SO-1	SO	SO-1	39
N-122	158+0600	247+0100	SORIA - L.P. BURGOS	SO >	SO	SO-2	39
N-122	247+0100	296+0500	L.P. SORIA - L.P. VALLADOLID	544/92 >	BU	BU-5	39
N-122	296+0500	356+0300	L.P. BURGOS - VALLADOLID	VA >	VA	VA-1	39
N-122	356+0300	361+0500	VALLADOLID (LIM. URBANO - PLAZA CIRC.)	VA >	VA	VA-4	59
N-122	392+0400	394+0800	TRAVESIA DE TORDESILLAS	VA >	VA	VA-1	49
N-122	394+0800	412+0110	TORDESILLAS - L.P. ZAMORA	VA >	VA	VA-1	39
N-122	412+0110	457+0480	L.P. VALLADOLID - ZAMORA	ZA >	ZA	ZA-1	39
N-122	458+0750	478+0500	INT. N-630 - MUELAS DEL PAN	ZA >	ZA	ZA-1	49
N-122	481+0810	538+0170	RICOBAYO - FRONTERA PORTUGAL	ZA >	ZA	ZA-1	49
N-122-1	0+0000	0+0600	TRAVESIA DE ZAMORA	ZA >	ZA	ZA-1	19
N-122-1	56+0000	59+0900	VARIANTE DE MAGALLON	Z > Z-3	Z	Z-3	49
N-122-1	85+0300	86+0000	ANTIGUA TRAV. DE TARAZONA	Z > Z-3	Z	Z-3	49
N-122-1	478+0750	484+0190	MUELAS DEL PAN - RICOBAYO	ZA >	ZA	ZA-1	69
N-122-1	505+0010	506+0300	TRAVESIA FORNILLOS	ZA >	ZA	ZA-1	49
N-123	0+0000	48+0430	BARBASTRO - BENABARRE	HU >	HU	HU-4	49
N-123-1	0+0000	1+0060	TRAVESIA DE BENABARRE	HU >	HU	HU-4	59
N-124	39+0000	46+0200	GIMILRO - L.P. ALAVA	LO > LO-1	LO	LO-1	39
N-125	0+0000	9+0100	INT. N-232 - AEROPUERTO	549/94 >	Z	Z-5	39
N-126	0+0000	3+0400	CASALARREINA - AUTOPISTA A-68	LO > LO-1	LO	LO-1	39
N-141	0+0000	8+0350	BOSSOST - FRONTERA FRANCESA (PTO. PORTILLON)	L > 515/95 L	L-1	L-1	49

*Red a conservar*

Carretera	PKi	PKf	Descripción	Conserva	Prov	Sect	Cate
N-145	0+0000	9+0800	SEO DE URGELL - ANDORRA	L > L-3	L	L-3	49
N-152	107+0260	141+0260	RIPOLL - COLLADA DE TOSAS	GE >	GE	GE-2	39
N-152	141+0260	171+0400	COLLADA DE TOSAS - BOURGMADAME	GE > L-3	GE	L-3	39
N-154	0+0000	1+0470	FRONTERA FRANCESA - PUIGCERDA	GE > L-3	GE	L-3	39
N-154	3+0170	7+0880	TERMINO MUNICIPAL LLIVIA	GE > L-3	GE	L-3	39
N-156	0+0000	1+0600	N-II - AEROPUERTO	GE > GE-1	GE	GE-1	39
N-204	0+0000	67+0700	SACEDON - ALAMINOS	GU >	GU	GU-2	49
N-211	0+0000	91+0543	ALCOLEA - L.P. TERUEL (EL POBO)	GU >	GU	GU-1	49
N-211	91+0543	108+0566	L.P. GUADALAJARA - INT. N-234 (MONREAL)	TE > 517/95	TE	TE-2	49
N-211	115+0232	141+0452	INT. N-234 (CAMINREAL) - INT. A-1510 (P. MINGUEZ)	TE > 517/95	TE	TE-2	49
N-211	141+0452	240+0528	PTO. MINGUEZ - ALCANIZ	TE > TE-3	TE	TE-3	49
N-211	243+0585	260+0267	ALCANIZ - L.P. ZARAGOZA	TE >	TE	TE-4	49
N-211	260+0267	272+0033	L.P. TERUEL - CASPE	TE >	Z	TE-4	49
N-211	272+0033	311+0500	CASPE - MEQUINENZA	Z >	Z	Z-4	49
N-211	311+0500	318+0350	MEQUINENZA - L.P. HUESCA	HU >	Z	Z-4	39
N-211	318+0350	331+0200	L.P. ZARAGOZA - FRAGA	HU >	HU	Z-4	39
N-211-1	3+0600	4+0500	AGUILAR DE ANGUIA	GU >	GU	GU-1	49
N-220	0+0000	4+0400	INT. N-III - INT. N-335 (AEROPUERTO)	505/91 >	V	V-2	39
N-221	0+0200	19+0000	VALENCIA - PUZOL (E15-A7)	505/91 >	V	V-1	29
N-223	0+0000	2+0490	FUENFRESCA - AVDA. SAGUNTO - VIADUCTO	TE >	TE	TE-1	59
N-225	0+0000	19+0750	ALGAR - VALL D'UIXO	CS >	CS	CS-1	39
N-225	19+0750	24+0390	VALL D'UIXO - MONCOFAR	CS >	CS	CS-1	39
N-225	44+0180	52+0080	CASTELLON - EL GRAO	CS >	CS	CS-1	39
N-230	0+0000	2+0300	PASEO DE RONDA DE LERIDA	L >	L	L-2	19
N-230	2+0300	29+0130	LERIDA - L.P. HUESCA	L >	L	L-2	49
N-230	29+0130	117+0363	L.P. LERIDA - L.P. LERIDA	HU >	HU	HU-4	39
N-230	117+0363	150+0976	L.P. HUESCA - BOCA SUR TUNEL VIELLA	L > 515/95	L	L-1	49
N-230	150+0976	187+0090	BOCA SUR TUNEL VIELLA - FRONTERA FRANCESA	L > 515/95	L	L-1	39
N-231	0+0000	3+0600	INT. N-340 - INT. A-7 (ACCESO SUR CASTELLON)	CS >	CS	CS-1	
N-232	0+0000	28+0000	VINAROS - CHERT	CS >	CS	CS-2	39
N-232	28+0000	83+0729	CHERT - L.P. TERUEL	CS >	CS	CS-2	49
N-232	83+0729	120+0000	L.P. CASTELLON - VTAS. VALDEALGORFA	TE >	TE	TE-4	49
N-232	120+0000	186+0799	VTAS. VALDEALGORFA - L.P. ZARAGOZA	TE >	TE	TE-4	39
N-232	186+0799	223+0600	L.P. TERUEL - EL BURGO DE EBRO	Z > Z-3	Z	Z-3	39

GSM - Gestión Sistemática del Mantenimiento

Carretera	PKi	PKf	Descripción	Conserva	Prov	Sect	Cate
N-232	223+0600	234+0600	EL BURGO DE EBRO - ZARAGOZA	549/94 >	Z	Z-5	39
N-232	240+0600	269+0100	ZARAGOZA (AVDA. MADRID) - PEDROLA	549/94 >	Z	Z-5	19
N-232	269+0100	296+0800	PEDROLA - L.P. NAVARRA	Z > Z-3	Z	Z-3	39
N-232	330+0800	405+0800	L.P. NAVARRA - LOGROÑO	LO >	LO	LO-2	39
N-232	405+0800	411+0600	CIRCUNVALACION SUR DE LOGROÑO	LO > LO-1	LO	LO-1	29
N-232	411+0600	468+0000	LOGROÑO - L.P. BURGOS	LO > LO-1	LO	LO-1	39
N-232	468+0000	473+0400	L.P. LA RIOJA - PANCORBO	BU > BU-2	BU	BU-2	49
N-232	480+0700	569+0900	CUBO DE BUREBA - CABAÑAS DE VIRTUS	BU >	BU	BU-4	49
N-232-1	0+0000	3+0300	LOGROÑO - L.P. ALAVA	LO > LO-1	LO	LO-1	39
N-232-1	334+0100	339+0400	TRAVESIA DE ALFARO	LO >	LO	LO-2	
N-232-a	249+0500	255+0900	TRAVESIA DE CASETAS	549/94 >	Z	Z-5	
N-234	0+0000	1+0350	ENLACE N-340 - N-234 (SAGUNTO)	505/91 >	V	V-1	29
N-234	1+0350	17+0750	ENL. N-340 (SAGUNTO) - L.P. CASTELLON	V > CS-1	V	CS-1	39
N-234	17+0750	63+0636	L.P. VALENCIA - L.P. TERUEL	CS > CS-1	CS	CS-1	39
N-234	63+0636	150+0570	L.P. CASTELLON - STA. EULALIA	TE >	TE	TE-1	39
N-234	150+0570	211+0231	INT. A-1511 (STA. EULALIA) - L.P. ZARAGOZA	TE > 517/95	TE	TE-2	39
N-234	211+0231	223+0000	L.P. TERUEL - INT. N-330 (DAROCA)	TE > 517/95	Z	TE-2	39
N-234	223+0000	304+0000	INT. N-330 (DAROCA) - L.P. SORIA	Z >	Z	Z-2	49
N-234	304+0000	359+0000	L.P. ZARAGOZA - ACC. VALONSADERO	SO > SO-1	SO	SO-1	49
N-234	359+0000	408+0400	ACC. VALONSADERO - L.P. BURGOS	SO >	SO	SO-2	39
N-234	408+0400	484+0300	L.P. SORIA - SARRACIN	BU >	BU	BU-1	49
N-235	11+0170	13+0120	ENLACE A-7 - L' ALDEA	T >	T	T-2	39
N-237	0+0000	3+0900	SAGUNTO - GRAO	505/91 >	V	V-1	39
N-238	0+0000	8+0600	VINAROS - L.P. TARRAGONA	CS >	CS	CS-2	39
N-240	0+0000	2+0400	TARRAGONA	T > T-1	T	T-1	19
N-240	2+0400	49+0050	TARRAGONA - VIMBODI	T > T-1	T	T-1	39
N-240	49+0050	89+0700	L.P. TARRAGONA - LERIDA	L >	L	L-2	39
N-240	94+0460	118+0440	LERIDA - L.P. HUESCA	L >	L	L-2	39
N-240	118+0440	158+0000	L.P. LERIDA - BARBASTRO	HU >	HU	HU-4	39
N-240	158+0000	213+0780	BARBASTRO - HUESCA	HU > HU-3	HU	HU-3	39
N-240	284+0100	302+0900	JACA - PUNTE LA REINA	HU > HU-1	HU	HU-1	49
N-240	302+0900	316+0800	PUNTE LA REINA - L.P. ZARAGOZA	HU > HU-1	HU	HU-1	49
N-240	316+0800	340+0600	L.P. HUESCA - L.P. NAVARRA	HU > HU-1	Z	HU-1	49
N-240-1	13+0750	14+0950	TRAVESIA DE VALLMOLL	T > T-1	T	T-1	49
N-240-1	17+0394	21+0800	TRAVESIA DE VALLS	T > T-1	T	T-1	49
N-240-1	24+0522	25+0426	TRAVESIA DE FONTSCALDES	T > T-1	T	T-1	
N-240-1	43+0490	47+0850	VIMBODI (SUPRESION PP.NN. Y TRAVESIA)	T > T-1	T	T-1	49
N-240-a	53+0450	55+0330	VINAIXA (CARRETERA ANTIGUA)	L >	L	L-2	
N-241	0+0000	3+0000	TARRAGONA EJE PUERTO - A-7	T > T-1	T	T-1	19

Red a conservar

Carretera	PKi	PKf	Descripción	Conserva	Prov	Sect	Cate
N-260	0+0000	15+0400	FRONTERA FRANCESA (PORTBOU) - LLANSA	GE >	GE	GE-2	49
N-260	15+0400	83+0500	LLANSA - OLOT	GE >	GE	GE-2	39
N-260	83+0500	117+0260	OLOT - RIPOLL	GE >	GE	GE-2	49
N-260	179+0550	193+0900	PUIGCERDA - L.P. LERIDA	GE >	GE	L-3	39
N-260	193+0900	233+0880	L.P. GERONA - ADRALL	L > L-3	L	L-3	39
N-260	233+0880	280+0200	ADRALL - SORT	L > L-3	L	L-3	49
N-260	280+0200	347+0225	SORT - INT. N-230	L > 515/95	L	L-1	49
N-260	354+0000	520+0500	PONT SUBERT - SABINANIGO	HU >	HU	HU-2	49
N-260-1	82+0350	87+0200	TRAVESIA DE OLOT	GE >	GE	GE-2	
N-260-a	226+0400	227+0800	VARIANTE SEO DE URGELL	L > L-3	L	L-3	
N-301	62+0800	134+0400	OCAÑA - L.P. CUENCA	TO > TO-4	TO	TO-4	39
N-301	134+0400	178+0540	L.P. TOLEDO - INT. N-310	CU > TO-4	CU	TO-4	39
N-301	178+0540	193+0860	INT. N-310 - L.P. ALBACETE	CU >	CU	AB-2	39
N-301	193+0860	210+0300	L.P. CUENCA - LA RODA	529/92 >	AB	AB-2	39
N-301	210+0300	242+0700	VARIANTE LA RODA - ALBACETE	529/92 >	AB	AB-2	29
N-301	242+0700	253+0600	ALBACETE	529/92 >	AB	AB-1	29
N-301	253+0600	257+0950	VARIANTE DE ALBACETE (CARR. CONV.)	529/92 >	AB	AB-1	39
N-301	257+0950	337+0460	ALBACETE - L.P. MURCIA	AB > AB-1	AB	AB-1	39
N-301	337+0460	374+0000	L.P. ALBACETE - ARCHENA	MU >	MU	MU-2	39
N-301	374+0000	404+0000	ARCHENA - PUERTO LA CADENA	508/94 >	MU	MU-4	29
N-301	404+0000	446+0200	PUERTO LA CADENA - CARTAGENA	507/94 >	MU	MU-3	29
N-301-1	77+0800	81+0100	TRAVESIA DE VILLATOBAS	TO > TO-4	TO	TO-4	59
N-301-1	388+0700	393+0500	MURCIA	508/94 >	MU	MU-4	19
N-301-1	396+0000	404+0000	MURCIA - EL PALMAR	508/94 >	MU	MU-4	29
N-301-1	425+0000	442+0500	TORREPACHECO - CARTAGENA	507/94 >	MU	MU-3	39
N-301-2	432+0000	432+0450	RAMAL MIRANDA - AUTOVIA	507/94 >	MU	MU-3	
N-301-a	208+0000	212+0675	TRAVESIA DE LA RODA	529/92 >	AB	AB-2	59
N-301-a	239+0100	252+0450	TRAVESIA DE ALBACETE	529/92 >	AB	AB-1	29
N-301-a	302+0590	308+0010	TRAVESIA DE HELLIN	AB > AB-1	AB	AB-1	39
N-310	52+0700	111+0000	MANZANARES - L.P. ALBACETE	CR > CR-1	CR	CR-1	39
N-310	111+0000	145+0000	L.P. CIUDAD REAL - L.P. CUENCA	529/92 >	AB	CR-1	39
N-310	145+0000	174+0158	L.P. ALBACETE - SISANTE (A-31)	CU > CR-1	CU	CR-1	39
N-310	174+0158	198+0713	SISANTE (A-31) - VILLANUEVA DE LA JARA	CU >	CU	CU-4	39
N-320	17+0230	37+0710	LA GINETA - TARAZONA	AB >	AB	AB-2	49
N-320	37+0710	40+0240	TARAZONA - L.P. CUENCA	AB >	AB	AB-2	39
N-320	40+0240	91+0830	L.P. ALBACETE - ALMODOVAR	CU >	CU	CU-4	49
N-320	91+0830	133+0870	ALMODOVAR DEL PINAR - CUENCA	CU > CU-3	CU	CU-3	49
N-320	133+0870	144+0230	TRAVESIA DE CUENCA (HASTA INT. N-420)	CU > CU-3	CU	CU-3	39
N-320	144+0230	196+0670	CUENCA - L.P. GUADALAJARA	CU > CU-3	CU	CU-3	49

GSM - Gestión Sistemática del Mantenimiento

Carretera	PKi	PKf	Descripción	Conserva	Prov	Sect	Cate
N-320	196+0670	277+0300	L.P. CUENCA - GUADALAJARA	GU >	GU	GU-2	49
N-320	288+0000	317+0000	INT N-II - L.P. MADRID	GU >	GU	GU-2	49
N-320	317+0000	341+0000	L.P. GUADALAJARA - INT. N-I	GU >	M	GU-2	49
N-320-1	0+0000	11+0000	ANTIGUA N-320 (ALCOCER-SACBDON)	GU >	GU	GU-2	
N-320-1	133+0870	138+0580	TRAVESIA DE CUENCA	CU >	CU	CU-3	39
N-320-1	138+0000	140+0000	GUADALAJARA (TRAVESIA URBANA)	GU >	GU	GU-2	59
N-320-2	0+0000	1+0600	ANTIGUA N-320 (SUBIDA A VILLAFLORES)	GU >	GU	GU-2	
N-322	108+0720	116+0300	BAILEN - LINARES	J >	J	J-3	29
N-322	116+0500	189+0823	LINARES - VILLANUEVA DE ARZOBISPO	J >	J	J-3	39
N-322	189+0823	246+0210	VILLANUEVA DE ARZOBISPO - L.P. ALBACETE	J >	J	J-3	49
N-322	246+0210	284+0400	L.P. JAEN - EL HORCAJO	AB >	AB	AB-3	49
N-322	284+0400	347+0200	EL HORCAJO - INICIO CIRCUNV. OESTE ALBACETE	AB >	AB	AB-3	39
N-322	347+0200	357+0750	CIRCUNVALACION OESTE DE ALBACETE	AB >	AB	AB-3	19
N-322	357+0750	382+0000	FINAL CIRCUNV. OESTE ALBACETE - MAHORA	AB >	AB	AB-3	39
N-322	382+0000	425+0300	MAHORA - L.P. VALENCIA (VILLATO)	AB >	AB	AB-3	49
N-322	425+0300	456+0000	L.P. ALBACETE - INT. N-III REQUENA	V > V-4	V	V-4	39
N-322-1	185+0000	194+0000	TRAVESIA DE VILLANUEVA DEL ARZOBISPO	J >	J	J-3	
N-322-1	207+0500	208+0600	ACCESO A BRAS DE SEGURA	J >	J	J-3	49
N-322-1	222+0100	225+0100	TRAVESIA DE PUENTE DE GENAVE	J >	J	J-3	
N-322-a	116+0100	125+0380	TRAVESIA DE LINARES Y LINARES ESTACION	J >	J	J-3	59
N-322-a	145+0000	152+0000	TRAVESIA DE UBEDA	J >	J	J-3	59
N-322-a	348+0478	353+0930	TRAVESIA DE ALBACETE	AB >	AB	AB-3	
N-322-a	355+0250	357+0000	TRAVESIA DE ALBACETE	AB >	AB	AB-3	
N-323	0+0000	77+0000	BAILEN - NOALEJO	J >	J	J-4	29
N-323	77+0560	96+0600	L.P. JAEN - VENTA DE LA NAVA	GR > J-1	GR	J-1	39
N-323	96+0600	115+0700	VENTA DE LA NAVA - PANTANO CUBILLAS	561/93 >	GR	J-1	39
N-323	115+0700	125+0200	PANTANO CUBILLAS - LA CUEVA	561/93 >	GR	GR-3	39
N-323	125+0200	143+0210	LA CUEVA - ALHENDIN	561/93 >	GR	GR-3	19
N-323	143+0210	167+0000	ALHENDIN - BEZNAR	561/93 >	GR	GR-1	39
N-323	167+0000	185+0500	BEZNAR - P. VELEZ	561/93 >	GR	GR-1	49
N-323	185+0500	197+0400	P. VELEZ - INT. N-340	561/93 >	GR	GR-1	39
N-323	197+0400	201+0200	INTERSECCION N-340 - PUERTO DE MOTRIL	GR >	GR	GR-1	39
N-323-1	36+0290	38+0900	TRAVESIA INTERIOR DE JAEN	J > J-1	J	J-1	59
N-323-1	134+0400	142+0300	CIRCUNVALACION A SUSPIRO DEL MORO	561/93 >	GR		
N-323-1	166+0900	170+0100	BEZNAR A ENLACE DE LANJARON	561/93 >	GR		
N-323-1	172+0200	173+0300	ACCESO A IZBOR	561/93 >	GR		
N-323-1	382+0000	400+0500	PTO. DE ONITAR Y ZEGRI	GR >	GR	J-1	49
N-323-1	426+0450	430+0000	LA CUEVA - GRANADA	GR >	GR	GR-3	19
N-323-1	430+0300	433+0900	RONDA DE GRANADA	GR >	GR	GR-3	19
N-323-1	433+0900	443+0210	GRANADA - ALHENDIN	GR >	GR	GR-3	59
N-323-1	461+0500	471+0000	DURCAL - BEZNAR	561/93 >	GR		

*Red a conservar*

Carretera	PKi	PKf	Descripción	Conserva	Prov	Sect	Cate
N-323-1	478+0200	479+0700	IZBOR - ACEBUCHES	GR >	GR		
N-323-a	0+0000	33+0750	BAILLEN - JAEN	J > J-1	J	J-1	39
N-323-a	33+0750	38+0900	VARIANTE DE JAEN	J > J-1	J	J-1	59
N-323-a	38+0900	77+0560	JAEN - L.P. GRANADA	J > J-1	J	J-1	39
N-325	0+0000	20+0190	NOVELDA-CREVILLENTE	A >	A	A-4	39
N-330	4+0000	82+0917	ALICANTE (ENL. A-7) - ALMANSA	553/94 >	A	A-2	29
N-330	93+0800	99+0100	ALMANSA - L.P. VALENCIA (AYORA)	AB >	AB	AB-2	49
N-330	99+0100	114+0800	L.P. ALBACETE - AYORA	V > V-4	V	V-4	49
N-330	114+0800	170+0280	AYORA - INT. N-322	V > V-4	V	V-4	39
N-330	190+0000	215+0550	UTIEL - L.P. CUBNCA	V > V-4	V	V-4	39
N-330	215+0550	253+0700	L.P. VALENCIA - STA. CRUZ DE MOYA	CU > V-4	CU	V-4	49
N-330	253+0700	261+0800	STA. CRUZ DE MOYA - L.P. VALENCIA	V > V-4	CU	V-4	
N-330	261+0800	277+0000	L.P. CUBNCA - INT. N-420 (RINCON DE ADEMUZ)	V > V-4	V	V-4	39
N-330	277+0000	286+0000	INT. N-420 (RINCON DE ADEMUZ) - L.P. TERUEL	TE > V-4	V	TE-1	39
N-330	286+0000	313+0325	L.P. VALENCIA - TERUEL	TE >	TE	TE-1	39
N-330	417+0400	468+0300	INT. N-234 - PANIZA - MUEL	Z >	Z	Z-2	39
N-330	468+0300	483+0300	MUEL - CADRETE	Z > Z-3	Z	Z-3	39
N-330	483+0300	493+0400	CADRETE - ZARAGOZA	Z > Z-3	Z	Z-3	29
N-330	500+0600	503+0300	ZARAGOZA (PTE. SANTIAGO) - INT. N-II	549/94 >	Z	Z-5	19
N-330	503+0300	512+0800	INT. N-II - VILLANUEVA DE GALLEGO	Z > Z-3	Z	Z-3	29
N-330	512+0800	537+0900	VILLANUEVA DE GALLEGO - L.P. HUESCA	Z > Z-3	Z	Z-3	39
N-330	537+0900	598+0100	L.P. ZARAGOZA - PTO. MONREPOS	HU > HU-3	HU	HU-3	39
N-330	601+0900	646+0600	PTO. MONREPOS - JACA	HU > HU-1	HU	HU-1	39
N-330	646+0600	675+0180	JACA - FRONTERA FRANCESA	HU > HU-1	HU	HU-1	49
N-330-1	0+0000	1+0710	ACCESO A HUESCA SUR	HU > HU-3	HU	HU-3	59
N-330-1	130+0100	132+0800	TRAVESIA DE JALANCE	V > V-4	V	V-4	59
N-330-1	160+0850	161+0570	TRAVESIA LA PORTERA	V > V-4	V	V-4	59
N-330-1	468+0000	469+0800	ZONA AFECTADA VTE. DE MUEL	Z > Z-3	Z	Z-2	49
N-330-1	512+0600	515+0900	ZONA AFEC. VTE. VILLANUEVA G.	Z > Z-3	Z	Z-3	49
N-330-1	533+0800	542+0600	Z. AFECT. VTE. PASOS A NIVEL	Z > Z-3	Z	Z-3	49
N-330-1	585+0100	598+0200	NUENO - TUNEL DE LA MANZANERA (TRAMO ANTIGUO)	HU > HU-3	HU	HU-3	69
N-330-1	624+0283	632+0800	TRAVESIA DE SABIÑANIGO	HU >	HU	HU-1	59
N-330-1	673+0500	675+0600	TRAVESIA DE CANDANCHU	HU > HU-1	HU	HU-1	59
N-330-2	0+0000	2+0370	ACCESO A HUESCA NORTE	HU > HU-3	HU	HU-3	59
N-330-2	626+0950	629+0300	ACCESO A SABIÑANIGO NORTE	HU >	HU	HU-1	59
N-330-3	0+0000	3+0000	ACCESO A JACA ESTE	HU > HU-1	HU	HU-1	59
N-330-4	0+0000	1+0800	ACCESO A JACA NORTE	HU > HU-1	HU	HU-1	59
N-330-a	93+0080	93+0800	ALMANSA	529/92 >	AB	AB-2	49
N-331	17+0500	68+0800	ENLACE N-IV - LUCENA	CO >	CO	CO-2	39

GSM - Gestión Sistemática del Mantenimiento

Carretera	PKi	PKf	Descripción	Conserva	Prov	Sect	Cate
N-331	68+0800	75+0300	VARIANTE DE LUCENA	CO >	CO	CO-2	29
N-331	75+0300	93+0970	LUCENA - VARIANTE BENAMEJI	CO >	CO	CO-2	39
N-331	93+0970	100+0540	VARIANTE BENAMEJI	CO >	CO	CO-2	29
N-331	100+0540	102+0590	VARIANTE BENAMEJI - L.P. MALAGA	CO >	CO	CO-2	39
N-331	102+0590	122+0000	L.P. CORDOBA - ANTEQUERA	MA >	MA	CO-2	39
N-331	122+0000	166+0500	ANTEQUERA - MALAGA	560/93 >	MA	MA-2	29
N-331	166+0500	169+0100	MALAGA - ESTADIO DE LA ROSALEDA	MA >	MA	MA-2	29
N-331-1	44+0000	46+0370	TRAVESIA DE MONTILLA	CO >	CO	CO-2	49
N-331-1	71+0140	74+0350	TRAVESIA DE LUCENA	CO >	CO	CO-2	49
N-331-1	93+0970	100+0540	TRAVESIA BENAMEJI Y EL TEJAR	CO >	CO	CO-2	49
N-331-1	125+0460	133+0300	PEÑA ENAMORADOS - FIN CUESTA ROM.	MA >	MA	MA-2	39
N-332	0+0000	18+0000	VARIANTE LA UNION - EL ALGAR	507/94 >	MU	MU-3	
N-332	38+0810	48+0060	L.P. MURCIA - VARIANTE CAMPOAMOR	A >	A	A-4	49
N-332	48+0060	100+0654	FIN VARIANTE CAMPOAMOR - INT. N-340	A >	A	A-4	39
N-332	100+0654	105+0354	INT. N-340 - ALICANTE (ACCESO SUR ALICANTE)	A > 516/95 A	A	A-3	29
N-332	105+0354	107+0354	TRAVESIA DE ALICANTE	A > 516/95 A	A	A-3	19
N-332	107+0354	113+0424	ALICANTE - RAMAL ACCESO A-7 (ACCESO NORTE AL)	A > 516/95 A	A	A-3	29
N-332	116+0772	204+0643	RAMAL ACCESO A-7 - L.P. VALENCIA	A > 516/95 A	A	A-3	39
N-332	204+0643	275+0900	L.P. ALICANTE - SILLA	V >	V	V-5	39
N-332	275+0900	288+0190	SILLA (E15-A7)	505/91 >	V	V-1	29
N-332-1	0+0000	38+0800	CARTAGENA - L.P. ALICANTE	507/94 >	MU	MU-3	
N-332-1	53+0700	62+0200	VARIANTE DE TORREVIEJA	A >	A	A-4	59
N-332-1	143+0500	152+0500	VARIANTE DE BENIDORM	A >	A	A-3	59
N-332-2	0+0000	2+0000	ACCESO PLAYA DE GANDIA	V >	V	V-5	
N-333	0+0000	2+0300	CARTAGENA (ENL.N-301) - PTO. STA.LUCIA	507/94 >	MU	MU-3	39
N-335	0+0000	17+0080	MAR - INT. E15-A7	505/91 >	V	V-1	19
N-335-1	0+0000	10+0500	MAR - QUART DE POBLET	505/91 >	V	V-1	19
N-337	99+0100	102+0800	GANDIA - PUERTO	V >	V	V-5	39
N-338	0+0000	5+0000	ENLACE N-332 - ENLACE A-7	A >	A	A-4	39
N-339	0+0000	3+0400	ACCESO ABROPUERTO SEVILLA	SE >	SE	SE-3	39
N-340	0+0000	36+0700	INT. N-IV - LA BARCA DE VEJER	CA >	CA	CA-1	39
N-340	36+0700	104+0400	LA BARCA DE VEJER - ALGECIRAS	CA > CA-2	CA	CA-2	39
N-340	104+0400	118+0900	ALGECIRAS - SAN ROQUE	CA > CA-2	CA	CA-2	19
N-340	118+0900	137+0700	SAN ROQUE - L.P. MALAGA	CA > CA-2	CA	CA-2	39
N-340	137+0700	157+0800	L.P. CADIZ - ESTEPONA	559/93 >	MA	MA-1	39
N-340	157+0800	227+0200	ESTEPONA - LA COLINA	559/93 >	MA	MA-1	29
N-340	227+0200	233+0500	LA COLINA - AZUCARERA (N-340-a)	559/93 >	MA	MA-2	29

Red a conservar

Carretera	PKi	PKf	Descripción	Conserva	Prov	Sect	Cate
N-340	234+0540	241+1098	RONDA OESTE MALAGA	560/93 >	MA	MA-2	19
N-340	241+1098	249+0000	RONDA ESTE MALAGA	560/93 >	MA	MA-2	59
N-340	249+0000	258+0700	VARIANTE DEL RINCON	560/93 >	MA	MA-2	29
N-340	258+0700	302+0700	CHILCHES - L.P. GRANADA	MA >	MA	GR-2	39
N-340	302+0700	377+0650	L.P. MALAGA - L.P. ALMERIA	GR >	GR	GR-2	39
N-340	377+0650	383+0700	L.P. GRANADA - ORIGEN VARIANTE ADRA	AL >	AL	GR-2	39
N-340	383+0700	467+0900	ORIGEN VARIANTE ADRA - CUESTA COLORA	547/94 >	AL	AL-1	29
N-340	467+0900	566+0900	CUESTA COLÓRA - L.P. MURCIA	546/94 >	AL	AL-2	29
N-340	566+0900	631+0000	L.P. ALMERIA - TRAMO II AUTOVIA MURCIA	554/93 >	MU	MU-1	29
N-340	631+0000	644+0700	ALHAMA - ALCANTARILLA	508/94 >	MU	MU-1	29
N-340	644+0700	659+0500	ALCANTARILLA - MURCIA	508/94 >	MU	MU-4	29
N-340	663+0000	678+0814	TRAVESIA DE MURCIA Y CTRA. CONVENCIONAL	508/94 >	MU	MU-4	39
N-340	678+0814	717+0979	L.P. MURCIA - ELCHE	A >	A	A-4	39
N-340	717+0979	721+0475	TRAVESIA DE ELCHE	A >	A	A-4	59
N-340	721+0475	735+0710	ELCHE - N-332	A >	A	A-4	39
N-340	750+0531	767+0943	STA° FAZ - JIJONA	A > 516/95 A	A	A-3	39
N-340	767+0943	797+0275	JIJONA - AUTOVIA ALCOI	A > 516/95 A	A	A-3	39
N-340	797+0275	805+0830	AUTOVIA ALCOI - MURO DE ALCOI	A > 516/95 A	A	A-3	19
N-340	805+0830	809+0264	MURO DE ALCOI - L.P. VALENCIA	A > 516/95 A	A	A-3	39
N-340	809+0264	889+0800	L.P. ALICANTE - SILLA (E15-A7)	545/94 >	V	V-3	39
N-340	889+0800	891+0330	ENLACE N-340 - E15-A7	505/91 >	V	V-1	29
N-340	926+0350	932+0000	PUZOL (E15-A7) - INT. N-234 (SAGUNTO)	505/91 >	V	V-1	29
N-340	932+0000	940+0700	INT. N-234 (SAGUNTO) - L.P. CASTELLON	V > CS-1	V	CS-1	39
N-340	940+0700	972+0250	L.P. VALENCIA - CASTELLON	CS > CS-1	CS	CS-1	39
N-340	972+0250	978+0450	TRAVESIA DE CASTELLON	CS > CS-1	CS	CS-1	59
N-340	978+0450	1000+0000	CASTELLON - RIBERA DE CABANES	CS > CS-1	CS	CS-1	39
N-340	1000+0000	1058+0400	RIBERA DE CABANES - L.P. TARRAGONA	CS >	CS	CS-2	39
N-340	1058+0400	1079+0000	L.P. CASTELLON - AMPOSTA S.	T >	T	T-2	39
N-340	1079+0000	1084+0000	AMPOSTA S. - AMPOSTA N.	T >	T	T-2	29
N-340	1084+0000	1129+0770	AMPOSTA N. - L'HOSPITALET	T >	T	T-2	39
N-340	1129+0770	1201+0730	L'HOSPITALET - L.P. BARCELONA (L'ARBOÇ)	T > T-1	T	T-1	39
N-340	1201+0730	1243+0000	L.P. TARRAGONA - MOLINS DE REI	B >	B	B-1	39
N-340	1243+0000	1254+0300	S. VICENÇ - ESPLUGUES	B >	B	B-1	49
N-340-1	0+0000	1+0500	CONEXION CARRETERAS DE CAMPANILLAS Y CARRANQU	560/93 >	MA		
N-340-1	83+0100	84+0600	TRAVESIA DE TARIFA	CA > CA-2	CA	CA-2	59
N-340-1	102+0400	106+0800	TRAVESIA DE ALGECIRAS	CA > CA-2	CA	CA-2	59
N-340-1	151+0100	157+0800	TRAVESIA DE ESTEPONA	MA >	MA	MA-1	39
N-340-1	210+0200	228+0300	VARIANTE DE BENALMADENA	559/93 >	MA	MA-1	29
N-340-1	228+0300	234+0500	VTE. BENALMADENA - AZUCARERA (N-340)	559/93 >	MA	MA-2	19
N-340-1	240+0200	244+0490	AZUCARERA - ESTACION RENFE	MA >	MA	MA-2	19
N-340-1	246+0620	253+0800	TRAVESIA DE MALAGA (H.NOBLE - P°CANDADO)	MA >	MA	MA-2	59
N-340-1	573+0600	579+0500	TRAVESIA PUERTO LUMBRERAS	MU >	MU	MU-1	59
N-340-1	586+0000	589+0800	ANTIGUA N-340 LORCA (CTRA. CONVENCIONAL)	554/93 >	MU	MU-1	39
N-340-1	589+0800	600+0000	TRAVESIA DE LORCA	MU >	MU	MU-1	59
N-340-1	600+0000	607+0000	LORCA - LA HOYA (CTRA. CONVENCIONAL)	554/93 >	MU	MU-1	39
N-340-1	611+0000	631+0100	TOTONA - ALHAMA DE MURCIA (CTRA. CONVENCIONAL)	554/93 >	MU	MU-1	39
N-340-1	646+0000	659+0000	EL PUNTARRON - MURCIA	508/94 >	MU	MU-4	39



GSM - Gestión Sistemática del Mantenimiento

Carretera	PKi	PKf	Descripción	Conserva	Prov	Sect	Cate
N-340-1	679+0700	680+0900	VARIANTE DE LA APARECIDA	A >	A	A-4	59
N-340-1	751+0000	754+0125	VARIANTE DE SANTA FAZ - MUTXAMEL	A >	A	A-3	59
N-340-1	800+0190	802+0370	TRAVESIA DE COCENTAINA	A >	A	A-3	59
N-340-1	851+0000	855+0000	PUERTO DE CARCER	545/94 >	V	V-3	
N-340-1	860+0000	868+0000	ALBRIQUE - MASALAVES	545/94 >	V	V-3	
N-340-1	878+0100	882+0400	TRAVESIA DE ALGINET	545/94 >	V	V-3	39
N-340-1	933+0100	937+0000	N-234, N-340 - SIDERURGICA	505/91 >	V	V-1	49
N-340-1	972+0250	982+0180	VARIANTE DE CASTELLON	CS > CS-1	CS	CS-1	
N-340-1	1065+0600	1074+0260	TRAVESIA DE SAN CARLOS DE LA RAPITA	T >	T	T-2	49
N-340-1	1079+0960	1084+0230	TRAVESIA AMPOSTA	T >	T	T-2	49
N-340-1	1094+0380	1113+0000	AMPOLLA - AMETLLA (TRAMOS ANTIGUOS)	T >	T	T-2	39
N-340-1	1113+0000	1123+0290	AMETLLA - VANDELLOS (TRAMOS ANTIGUOS)	T >	T	T-2	49
N-340-1	1129+0770	1130+0100	TRAVESIA L'HOSPITALET	T > T-1	T	T-1	49
N-340-1	1143+0700	1144+0950	TRAVESIA DE CAMBRILS	T > T-1	T	T-1	49
N-340-1	1158+0310	1162+0460	PROLONGACION VARIANTE DE TARRAGONA	T > T-1	T	T-1	
N-340-1	1189+0730	1191+0600	TRAVESIA EL VENDRELL	T > T-1	T	T-1	49
N-340-1	1191+0000	1192+0750	TRAVESIA EL VENDRELL	T > T-1	T	T-1	49
N-340-1	1195+0000	1196+0450	TRAVESIA DE BELLVEI	T > T-1	T	T-1	49
N-340-2	0+0000	2+0000	CANDADO - PEÑON DEL CUERVO	560/93 >	MA		
N-340-2	241+0700	247+0900	TRAVESIA DE MALAGA (P°MARITIMO - P°CANDADO)	MA >	MA	MA-2	59
N-340-2	249+0850	258+0660	TRV. CALA MORAL R. VICTORIA	MA >	MA	MA-1	59
N-340-2	573+0600	581+0000	ANTIGUA N-340 PTO. LUMBRERAS (CTRA. CONVENCIO 554/93 >		MU	MU-1	39
N-340-2	1159+0730	1165+0520	TRAVESIA DE TARRAGONA	T > T-1	T	T-1	59
N-340-3	0+0000	2+0400	CONEXION RONDA OBSTE MALAGA CON CIUDAD JARDIN 560/93 >		MA		
N-340-4	0+0000	2+0500	RED DE CONEXION DE RONDA ESTE CON CIUDAD JARD 560/93 >		MA		
N-340-7	3+0000	10+0000	TRAVESIA DE CHICLANA	CA >	CA	CA-1	59
N-340-a	383+0700	386+0800	TRAVESIA DE ADRA	AL >	AL	AL-1	
N-340-a	386+0800	401+0800		547/94 >	AL	AL-1	
N-340-a	406+0000	413+0600		547/94 >	AL	AL-1	
N-340-a	419+0400	441+0600		547/94 >	AL	AL-1	
N-340-a	441+0600	511+0400	ALMERIA - VENTA ANITA	AL >	AL	AL-3	59
N-340-a	511+0400	516+0600	VENTA DEL POBRE - INT. N-340	546/94 >	AL	AL-2	69
N-340-a	518+0900	522+0600	ANTIGUA N-340	546/94 >	AL	AL-2	69
N-340-a	527+0000	538+0000	ANTIGUA N-340	546/94 >	AL	AL-2	69
N-340-a	547+0800	560+0000	ANTIGUA N-340	546/94 >	AL	AL-2	69
N-340-a	565+0900	566+0900	ANTIGUA N-340	546/94 >	AL	AL-2	69
N-341	0+0000	18+0700	VENTA DEL POBRE - PTO. CARBONERAS	546/94 >	AL	AL-2	39
N-342	80+0000	98+0800	PTO. LUMBRERAS - L.P. ALMERIA	554/93 >	MU	MU-1	39
N-343	0+0000	10+0440	CASA MANZANARES -ESCOMBRERAS	507/94 >	MU	MU-3	39
N-344	0+0000	7+0700	AUTOVIA-ARROPUESTO	547/94 >	AL	AL-1	

*Red a conservar*

Carretera	PKi	PKF	Descripción	Conserva	Prov	Sect	Cate
N-344	7+0700	18+0100	VARIANTE DE EL ALQUIAN	547/94 >	AL	AL-1	
N-344	30+0780	105+0400	PTO. LA LOSILLA - L.P. ALBACETE	MU >	MU	MU-2	39
N-344	105+0400	118+0680	L.P. MURCIA - L.P. ALICANTE (POR CAUDETE)	AB >	AB	MU-2	39
N-344	118+0680	124+0525	N-344	A >	A	MU-2	39
N-344	124+0525	132+0500	L.P. ALICANTE - INT. N-430	545/94 >	V	V-3	39
N-344-1	0+0500	11+0000	ALCANTARILLA - MOLINA DE SEGURA	508/94 >	MU	MU-4	39
N-344-1	92+0600	99+0700	TRAVESIA DE YECLA	MU >	MU	MU-2	59
N-344-2	4+0300	10+0000	TORRES DE COTILLAS - ALGUAZAS	508/94 >	MU	MU-4	39
N-344-a	0+0000	10+0600	ALMERIA - EL ALQUIAN	AL >	AL	AL-3	
N-345	0+0000	7+0400	LA ESPERANZA - PORTMAN	507/94 >	MU	MU-3	49
N-346	0+0000	1+0300	INT. N-IV - AEROPUERTO JEREZ	CA >	CA	CA-1	49
N-348	0+0000	1+0500	N-340 - AEROPUERTO DE MALAGA	559/93 >	MA	MA-2	39
N-351	0+0000	7+0300	SAN ROQUE - ADUANA GIBRALTAR	CA > CA-2	CA	CA-2	19
N-352	0+0000	3+0500	CEUTA - FRONTERA	CE >	CE		39
N-353	0+0000	11+0227	AVDA. VIRGEN DEL OTERO - BENZU	CE >	CE		59
N-354	0+0000	7+0525	CEUTA - BENZU (POR COSTA)	CE >	CE		59
N-355	0+0000	7+0165	CIRCUNVALACION MONTE HACHO	CE >	CE		59
N-356	0+0000	1+0885	FARO - CRUCE SAN AMARO	CE >	CE		59
N-357	0+0000	0+0361	RAMAL AL POZO DEL RAYO	CE >	CE		19
N-358	0+0000	2+0000	CEUTA - ALMADRABA	CE >	CE		19
N-359	0+0000	1+0600	ALMADRABA - HIPICA	CE >	CE		19
N-360	0+0000	0+0381	CEUTA - BIUTZ	CE >	CE		19
N-361	0+0000	0+0596	CIRCUNVALACION ENTRE CONTROLES	CE >	CE		59
N-400	0+0000	7+0100	TOLEDO - POLIGONO INDUSTRIAL	TO > TO-4	TO	TO-4	19
N-400	7+0100	37+0300	POLIGONO INDUSTRIAL - INT. N-IV	TO > TO-4	TO	TO-4	39
N-400	48+0800	88+0390	OCAÑA - L.P. CUENCA	TO > TO-4	TO	TO-4	49
N-400	88+0390	95+0480	L.P. TOLEDO - ENLACE N-III (TARANCON)	CU > TO-4	CU	TO-4	39
N-400	98+0424	183+0776	ENLACE N-III (TARANCON) - CUENCA	CU > CU-3	CU	CU-3	39
N-400-1	61+0290	63+0000	TRAVESIA VILLARRUBIA SANTIAGO	TO > TO-4	TO	TO-4	59

GSM - Gestión Sistemática del Mantenimiento

Carretera	PKi	PKf	Descripción	Conserva	Prov	Séct	Cate
N-400-1	116+0290	119+0820	ALCAZAR DEL REY	CU >	CU	CU-3	49
N-400-1	122+0061	125+0706	VARIANTE CARRASCOSA DEL CAMPO	CU >	CU	CU-3	
N-401	2+0000	30+0530	MADRID (M-30) - L.P. TOLEDO	548/94 >	M	M-5	29
N-401	30+0530	67+0000	L.P. MADRID - ENL. N-403	552/94 >	TO	TO-3	29
N-401	67+0000	73+0000	ENL. N-403 - TOLEDO (ENL. N-400)	552/94 >	TO	TO-3	19
N-401	73+0000	149+0088	TOLEDO - L.P. CIUDAD REAL	552/94 >	TO	TO-3	39
N-401	149+0088	187+0200	L.P. TOLEDO - CIUDAD REAL	CR >	CR	CR-3	39
N-401-1	19+0500	23+0800	ACCESOS A PARLA	548/94 >	M	M-5	
N-401-1	24+0500	27+0900	TRAVESIA TORREJON DE LA CALZADA	548/94 >	M	M-5	
N-401-1	33+0000	43+0000	TRAVESIA ILLESCAS - YUNCOS	TO >	TO	TO-3	59
N-401-1	49+0900	55+0200	TRAVESIA DE CABAÑAS DE LA SAGRA	TO >	TO	TO-3	59
N-401-1	67+0500	69+0600	TRAVESIA DE TOLEDO	TO >	TO	TO-3	59
N-401-1	90+0600	93+0100	TRAVESIA DE AJOFRIN	TO >	TO	TO-3	59
N-403	0+0000	2+0700	VARIANTE DE TOLEDO	TO >	TO	TO-5	19
N-403	2+0700	40+0600	TOLEDO - MAQUEDA	TO >	TO	TO-5	39
N-403	40+0600	52+0340	MAQUEDA - ESCALONA	565/93 >	TO	TO-5	39
N-403	52+0340	70+0970	ESCALONA - L.P. MADRID	565/93 >	TO	TO-5	49
N-403	70+0970	78+0610	L.P. TOLEDO - S. MARTIN VALDEIGLESIAS	565/93 >	M	TO-5	49
N-403	78+0610	82+0800	S. MARTIN DE VALDEIGLESIAS - L.P. AVILA	M >	M	TO-5	49
N-403	82+0800	135+0300	L.P. MADRID - AVILA	AV >	AV	AV-2	49
N-403	138+0200	177+0400	AVILA - L.P. SEGOVIA	AV >	AV	AV-2	49
N-403-1	0+0800	2+0500	TRAVESIA DE TOLEDO	TO >	TO	TO-5	59
N-403-1	26+0000	31+0080	TRAVESIA DE TORRIJOS	TO >	TO	TO-5	59
N-403-1	40+0600	42+0300	TRAVESIA DE MAQUEDA	TO >	TO	TO-5	59
N-420	45+0900	93+0150	MONTORO - L.P. CIUDAD REAL	CO >	CO	CO-3	49
N-420	93+0150	158+0900	L.P. CORDOBA - PUERTOLLANO	CR >	CR	CR-2	49
N-420	158+0900	192+0100	PUERTOLLANO - CIUDAD REAL	CR >	CR	CR-2	39
N-420	192+0100	199+0900	VARIANTE SUR DE CIUDAD REAL	CR >	CR	CR-3	59
N-420	230+0500	261+0900	DAIMIEL - PUERTO LAPICE	CR >	CR	CR-2	3
N-420	261+0900	315+0130	PUERTO LAPICE - L.P. CUENCA	CR >	CR	CR-2	39
N-420	315+0130	432+0440	L.P. CIUDAD REAL - INT. N-400	CU >	CU	CU-2	49
N-420	434+0860	525+0250	INT. N-320 - L.P. VALENCIA	CU >	CU	CU-2	49
N-420	525+0250	542+0225	L.P. CUENCA - LOS SANTOS	TE >	V	TE-1	49
N-420	579+0100	618+0534	TERUEL - PERALES	TE >	TE	TE-1	49
N-420	618+0534	657+0831	PERALES - MONTALBAN	TE > TE-3	TE	TE-3	49
N-420	753+0170	781+0360	VIAS. VALDEALGORFA - L.P. TARRAGONA	TE >	TE	TE-4	49
N-420	781+0360	801+0000	L.P. TERUEL - GANDESA	T >	T	T-2	49
N-420	801+0000	840+0400	GANDESA - FALSET	T >	T	T-2	39
N-420	840+0400	872+0000	FALSET - REUS O.	T > T-1	T	T-1	39
N-420	872+0000	887+0900	REUS O. - TARRAGONA	T > T-1	T	T-1	19
N-420-1	98+0100	101+0200	TRAVESIA DE FUENCALIENTE	CR >	CR	CR-2	49
N-420-1	136+0700	142+0000	TRAVESIA DE BRAZATORTAS	CR >	CR	CR-2	49

*Red a conservar*

Carretera	PKi	PKf	Descripción	Conserva	Prov	Sect	Cate
N-420-1	147+0700	148+0900	TRAVESIA DE RETAMAR	CR >	CR	CR-2	49
N-420-1	161+0400	165+0200	TRAVESIA DE ARGAMASILLA DE CVA.	CR >	CR	CR-2	39
N-420-1	176+0300	177+0900	TRAVESIA DE CARACUEL	CR >	CR	CR-2	49
N-420-1	192+0100	195+0600	ACCESO SUR A CIUDAD REAL	CR >	CR	CR-2	
N-420-1	230+0500	230+0900	RAMAL DE ACCESO A N-430 EN DAIMIEL	CR >	CR	CR-2	49
N-420-1	363+0430	365+0140	VILLALGORDO DEL MARQUESADO	CU >	CU	CU-2	49
N-420-1	821+0740	826+0580	MORA D'EBRE - MORA LA NOVA	T >	T	T-2	
N-420-1	878+0090	880+0675	REUS - TARRAGONA (TRAMO ABROPUESTO)	T > T-1	T	T-1	49
N-430	83+0600	104+0120	N-V - C-426	BA > BA-1	BA	BA-1	39
N-430	104+0120	168+0800	C-246 - PRESA GARCIA SOLA	BA > BA-1	BA	BA-1	49
N-430	193+0400	203+0700	INT. N-502 - L.P. CIUDAD REAL	BA > BA-1	BA	BA-1	49
N-430	203+0700	306+0000	L.P. BADAJOZ - CIUDAD REAL	CR >	CR	CR-3	49
N-430	311+0075	334+0800	CIUDAD REAL - DAIMIEL	CR >	CR	CR-2	39
N-430	334+0800	364+0900	VARIANTE DAIMIEL - MANZANARES	CR > CR-1	CR	CR-1	39
N-430	364+0900	419+0711	MANZANARES - L.P. ALBACETE	CR > CR-1	CR	CR-1	49
N-430	419+0711	514+0840	L.P. CIUDAD REAL (OSSA DE MONTIEL) - ALBACETE	AB > AB-1	AB	AB-1	49
N-430	519+0250	596+0000	ALBACETE - ALMANSA	529/92 >	AB	AB-2	29
N-430	596+0000	604+0410	ALMANSA - L.P. VALENCIA	AB >	AB	AB-2	39
N-430	604+0410	644+0500	L.P. ALBACETE - INT. N-340	545/94 >	V	V-3	39
N-430-1	0+0000	1+0900	BADAJOZ - SAN ROQUE	BA >	BA	BA-1	49
N-430-1	297+0300	299+0100	TRAMO VIEJO PTE. ALARCOS	CR >	CR	CR-3	49
N-430-1	322+0500	326+0200	TRAVESIA TORRALBA DE CVA.	CR >	CR	CR-2	49
N-430-1	334+0800	341+0100	TRAVESIA DE DAIMIEL	CR > CR-1	CR	CR-1	39
N-430-1	636+0500	643+0600	ALCUDIA CRESPINS - ROTGLA Y CORBERA	545/94 >	V	V-3	39
N-430-2	0+0000	2+0900	RONDA NORTE DE CIUDAD REAL (CR-752)	CR >	CR		
N-430-a	458+0820	459+0370	ACCESO A MUNERA	AB > AB-1	AB	AB-1	49
N-430-a	516+0950	520+0400	TRAVESIA DE ALBACETE	529/92 >	AB	AB-1	39
N-430-a	589+0820	595+0460	TRAVESIA DE ALMANSA	529/92 >	AB	AB-2	39
N-431	80+0000	137+0400	CRUCE A-49 - AYAMONTE (PUENTE INTERNACIONAL)	H > H-1	H	H-1	39
N-431-1	0+0000	0+0700	TRAMO CARRETERA ANTIGUA "LA BARCA"	H > H-1	H	H-1	49
N-431-2	0+0000	2+0000	ACCESO NUEVO A AYAMONTE	H > H-1	H	H-1	39
N-431-3	0+0000	6+0007	ACCESO VIEJO A AYAMONTE	H > H-1	H	H-1	39
N-432	0+0000	79+0560	BADAJOZ - INT. N-630	BA >	BA	BA-3	39
N-432	79+0560	114+0450	INT. N-630 - LLERENA	BA >	BA	BA-2	39
N-432	114+0450	160+0100	LLERENA - L.P. CORDOBA	BA >	BA	BA-2	49
N-432	160+0100	224+0200	L.P. BADAJOZ - INT. N-502 (ESPIEL)	CO > CO-1	CO	CO-1	39
N-432	224+0200	306+0560	INT. N-502 (ESPIEL) - ESPEJO	CO >	CO	CO-4	39
N-432	306+0560	352+0240	ESPEJO - L.P. JAEN	CO >	CO	CO-2	39
N-432	352+0240	399+0800	L.P. CORDOBA - L.P. GRANADA	GR >	J	GR-1	39

GSM - Gestión Sistemática del Mantenimiento

Carretera	PKi	PKF	Descripción	Conserva	Prov	Sect	Cate
N-432	399+0800	436+0500	L.P. JAEN - GRANADA	GR >	GR	GR-1	39
N-432-1	165+0680	169+0260	TRAVESIA DE LA CORONADA	CO > CO-1	CO	CO-1	49
N-432-1	173+0490	177+0670	TRAVESIA DE PUENTEOBEJUNA	CO > CO-1	CO	CO-1	39
N-432-1	189+0900	193+0990	TRAVESIA DE PEÑARROYA	CO > CO-1	CO	CO-1	39
N-432-1	371+0426	388+0000	TRAVESIA DE ALCALA LA REAL	GR >	J	GR-1	
N-432-1	412+0000	420+0000	TRAVESIA DE VELILLOS	GR >	GR	GR-1	
N-432-2	193+0800	201+0260	VIAS SERVICIO PEÑARROYA - BELMEZ	CO > CO-1	CO	CO-1	39
N-432-3	200+0600	224+0200	BELMEZ - ESPIEL (TRAZADO ANTIGUO)	CO > CO-1	CO	CO-1	39
N-433	0+0000	26+0240	ENLACE N-630 - L.P. HUELVA	H >	SE	H-2	39
N-433	26+0240	81+0000	L.P. SEVILLA - CORTEGANA	H >	H	H-2	3
N-433	81+0000	122+0722	CORTEGANA - FRONTERA PORTUGUESA	H >	H	H-2	49
N-433-1	0+0000	0+0800	TRAVESIA DE VALDEZUFRE	H >	H	H-2	59
N-433-2	0+0000	0+0430	ACCESO INT. ANTIGUA CARRETERA DE ZUFRE	H >	H	H-2	59
N-433-3	0+0000	4+0000	ANTIGUA CARRETERA (PARALELA A LA ACTUAL)	H >	H	H-2	49
N-433-4	0+0000	0+0800	ANTIGUA CARRETERA "LOS DOLMENES"	H >	H	H-2	49
N-435	22+0530	104+0332	LA ALBUERA - L.P. HUELVA	BA >	BA	BA-3	49
N-435	104+0332	169+0200	L.P. BADAJOZ - INT. RIOTINTO (ZALAMEA LA REAL)	H >	H	H-2	49
N-435	169+0200	222+0100	INT. RIOTINTO (ZALAMEA LA REAL) - INT. A-49	H > H-1	H	H-1	39
N-435-1	106+0600	130+0000	L.P. BADAJOZ - INT. N-433 (ANTIGUA CARRETERA)	H >	H	H-2	49
N-435-2	0+0000	4+0000	TRAVESIA DE VALVERDE	H >	H	H-1	59
N-435-3	0+0000	4+0600	TRAVESIA DE JABUGO	H >	H	H-2	59
N-435-4	0+0000	0+0900	ACCESO A TRASLASIERRA	H >	H	H-2	59
N-437	0+0000	6+0850	CORDOBA - AEROPUERTO	CO >	CO	CO-4	39
N-441	0+0000	5+0500	CRUCE N-431 - HUELVA (CASCO URBANO)	H > H-1	H	H-1	39
N-441	5+0500	13+0410	HUELVA (CASCO URBANO) - RIO ODIEL	H > H-1	H	H-1	19
N-442	0+0000	4+0720	HUELVA - PTE. S/RIO TINTO	H > H-1	H	H-1	39
N-442	5+0640	18+0000	PTE. S/RIO TINTO - MAZAGON	H > H-1	H	H-1	39
N-443	0+0000	7+0200	ENL. N-IV - INT. N-IV (PUENTE J.L. DE CARRANZ)	CA >	CA	CA-1	39
N-443-1	0+0000	3+0100	VIA S° ACCESO UNIVERSIDAD	CA >	CA	CA-1	49
N-443-2	0+0000	3+0200	RAMAL ENLACE A PUERTO REAL	CA >	CA	CA-1	69

*Red a conservar*

Carretera	PKi	PKf	Descripción	Conserva	Prov	Sect	Cate
N-501	0+0000	42+0600	AVILA - L.P. SALAMANCA	AV >	AV	AV-2	39
N-501	42+0600	92+0500	L.P. AVILA - SALAMANCA	SA >	SA	SA-2	39
N-501-1	92+0500	94+0400	ZONA URBANA DE SALAMANCA	SA >	SA	SA-2	59
N-502	6+0200	85+0300	VENTA PINILLA - L.P. TOLEDO	AV > AV-1	AV	AV-1	49
N-502	85+0300	174+0350	L.P. AVILA - SEVILLEJA DE LA JARA	TO >	TO	TO-2	39
N-502	174+0350	189+0900	SEVILLEJA DE LA JARA - L.P. CACERES	TO >	TO	TO-2	49
N-502	189+0900	203+0856	L.P. TOLEDO - L.P. BADAJOZ	BA > BA-1	CC	BA-1	49
N-502	203+0856	254+0900	L.P. CACERES - GARBAYUELA	BA > BA-1	BA	BA-1	49
N-502	278+0500	328+0000	AGUDO - L.P. CORDOBA	CR >	CR	CR-3	49
N-502	328+0000	379+0000	L.P. CIUDAD REAL - PTO. CALATRAVEÑO	CO > CO-1	CO	CO-1	49
502	379+0000	392+0200	PTO. CALATRAVEÑO - INT. N-432 (ESPIEL)	CO > CO-1	CO	CO-1	39
N-502-1	172+0200	174+0300	TRAVESIA DE SEVILLEJA	TO >	TO	TO-2	
N-502-1	384+0930	391+0500	PTO. CALATRAVEÑO - ESPIEL (TRAZADO ANTIGUO)	CO > CO-1	CO	CO-1	39
N-503	0+0000	0+0500	ENLACE N-110 - N-403	AV >	AV	AV-2	
N-521	0+0000	42+0200	TRUJILLO - CACERES	CC >	CC	CC-3	39
N-521	42+0200	47+0850	CACERES	CC >	CC	CC-3	59
N-521	48+0670	51+0510	CACERES	CC >	CC	CC-3	59
N-521	51+0510	69+0950	CACERES - INT. C.V. ARROYO	CC >	CC	CC-3	39
N-521	69+0950	152+0170	INT. C.V. ARROYO - FRONTERA PORTUGUESA	CC >	CC	CC-3	49
N-521-a	97+0720	99+0280	TRAVESIA DE HERRERUELA	CC >	CC	CC-3	
N-525	0+0000	115+0155	BENAVENTE - L.P. ORENSE	ZA > ZA-2	ZA	ZA-2	39
N-525	115+0160	229+0000	L.P. ZAMORA - ACCESO POLIGONO IND.	OR >	OR	OR-2	39
N-525	229+0000	238+0700	ACCESO POLIGONO IND. - INT. N-542	OR > OR-1	OR	OR-1	59
N-525	238+0700	271+0700	INT. N-542 - L.P. PONTEVEDRA (CORNA)	OR > OR-1	OR	OR-1	39
525	271+0700	321+0500	L.P. ORENSE - L.P. LA CORUÑA	PO > PO-1	PO	PO-1	39
525	321+0500	337+0700	L.P. PONTEVEDRA (PUENTE ULLA) - A-9	C >	C	C-2	39
N-525	337+0700	339+0800	A-9 - SANTIAGO	C >	C	C-2	19
N-525-a	0+0000	1+0615	TRAVESIA DE BENAVENTE	ZA > ZA-2	ZA	ZA-2	49
N-532	0+0000	14+0900	INT. N-525 (VERIN) - FRONTERA PORTUGAL	OR >	OR	OR-2	49
N-536	0+0000	33+0800	INT. N-VI (PONFERRADA) - L.P. ORENSE	LE > LE-1	LE	LE-1	49
N-536	33+0800	59+0200	L.P. LEON - INT. N-120	OR > LU-4	OR	LU-4	49
N-540	0+0000	68+0870	LUGO - L.P. ORENSE	LU >	LU	LU-3	39
N-540	68+0870	78+0500	L.P. LUGO - INT. N-525 (CAMBRO)	OR > OR-1	OR	OR-1	39
N-540-1	510+0500	515+0700	ACCESO A LUGO	LU >	LU	LU-1	59
N-541	12+0700	51+0100	CRUCE N-120 - L.P. PONTEVEDRA	OR > OR-1	OR	OR-1	39

GSM - Gestión Sistemática del Mantenimiento

Carretera	PKi	PKF	Descripción	Conserva	Prov	Sect	Cató
N-541	51+0100	95+0600	L.P. ORENSE - PONTEVEDRA	PO >	PO	PO-2	39
N-542	0+0000	0+0800	INT. N-120 (ACC. OR.) - INT. N-525 (ACC. OR.)	OR > OR-1	OR	OR-1	59
N-547	18+0600	42+0612	GUNTIN - L.P. LA CORUÑA	LU >	LU	LU-3	39
N-547	42+0612	88+0734	MELLID - LABACOLLA	C >	C	C-2	39
N-550	0+0000	3+0500	LA CORUÑA	C > C-1	C	C-1	19
N-550	3+0500	37+0500	LA CORUÑA - ORDENES	C > C-1	C	C-1	39
N-550	37+0500	57+0700	ORDENES - POLIGONO DEL TAMBRE	C > C-1	C	C-1	39
N-550	57+0700	67+0200	POLIGONO DEL TAMBRE - MILLADOIRO	C >	C	C-2	19
N-550	67+0200	84+0200	MILLADOIRO - L.P. PONTEVEDRA	C >	C	C-2	39
N-550	84+0200	98+0300	L.P. LA CORUÑA - CALDAS	PO >	PO	PO-1	39
N-550	98+0300	118+0700	CALDAS - PONTEVEDRA	PO >	PO	PO-2	39
N-550	118+0700	124+0200	PONTEVEDRA	558/93 >	PO	PO-2	59
N-550	124+0200	141+0500	PONTEVEDRA - REDONDELA	558/93 >	PO	PO-2	49
N-550	141+0500	156+0200	REDONDELA - PORRIÑO	PO >	PO	PO-3	39
N-550	156+0200	173+0600	PORRIÑO - TUY	558/93 >	PO	PO-3	29
N-550-1	57+0700	62+0000	POLIGONO DEL TAMBRE - SEMINARIO (ANT. RONDA)	C >	C	C-2	19
N-550-1	64+0000	65+0001	CORNES - CHOUFANA (ANTIGUA RONDA)	C >	C	C-2	19
N-550-a	0+0000	0+0400	VARIANTE EL VISO (REDONDELA)	PO >	PO		
N-550-a	156+0800	159+0300	ACCESOS A PORRIÑO	558/93 >	PO	PO-3	
N-550-a	163+0500	167+0200	ACCESOS ACERQUIDO	558/93 >	PO	PO-3	
N-550-a	167+0200	171+0500	ACCESOS A TUY	558/93 >	PO	PO-3	
N-551	0+0000	0+0700	INTERS. N-550 (TUY) - ANTIGUO PTE. INTERNACION	558/93 >	PO	PO-3	39
N-552	0+0000	12+0100	REDONDELA - VIGO	558/93 >	PO	PO-3	39
N-553	0+0000	3+0300	ACCESO A PONTEVEDRA	558/93 >	PO	PO-3	39
N-554	0+0000	10+0400	VILABOIA - RANDE	PO >	PO	PO-2	39
N-555	0+0000	6+0900	REDONDELA - ACCESOS AEROPUERTO DE VIGO	PO >	PO	PO-3	39
N-556	0+0000	7+0300	VIGO - AEROPUERTO	558/93 >	PO	PO-3	59
N-557	0+0000	0+0400	CONEXION N-VI CON N-550	C > C-1	C	C-1	
N-558	0+0000	5+0800	PONTEVEDRA - PUERTO DE MARIN	PO >	PO	PO-2	39
N-601	108+0700	135+0700	ADANERO - L.P. VALLADOLID	SG > SG-1	SG	SG-1	39
N-601	135+0700	180+0800	L.P. SEGOVIA - BOECILLO	VA >	VA	VA-1	39
N-601	180+0800	186+0200	LAGUNA DE DUERO - VALLADOLID	513/91 > 503/95	VA	VA-4	29
N-601	186+0200	190+0300	URBANO DE VALLADOLID	513/91 > 503/95	VA	VA-4	19
N-601	191+0750	195+0750	VALLADOLID - ZARATAN	513/91 > 503/95	VA	VA-4	29

*Red a conservar*

Carretera	PKi	PKf	Descripción	Conserva	Prov	Sect	Cate
N-601	195+0750	274+0900	ZARATAN - L.P. LEON	VA > VA-2	VA	VA-2	39
N-601	274+0900	322+0160	L.P. VALLADOLID - VALDELAFUENTE	LE >	LE	LE-3	39
N-601	322+0160	325+0980	VALDELAFUENTE - LEON	LE >	LE	LE-3	29
N-601-1	176+0100	179+0100	TRAVESIA DE BOECILLO	VA >	VA	VA-4	49
N-601-1	180+0800	183+0200	TRAVESIA LAGUNA DE DUERO	VA >	VA	VA-4	
N-601-1	187+0000	190+0000	TRAVESIA DE VALLADOLID	VA >	VA	VA-4	39
N-601-1	307+0350	310+0480	TRAVESIA DE MANSILLA DE LAS MULAS	LE >	LE	LE-3	59
N-601-1	323+0600	326+0650	TRAVESIA DE LEON	LE >	LE	LE-3	59
N-603	62+0400	94+0650	SAN RAFAEL - SEGOVIA	SG > SG-1	SG	SG-1	39
N-610	0+0000	36+0100	PALENCIA - L.P. VALLADOLID	P > VA-2	P	VA-2	39
N-610	36+0100	59+0900	L.P. PALENCIA - BECILLA	VA > VA-2	VA	VA-2	39
N-610	60+0900	78+0200	BEICILLA - L.P. ZAMORA	VA > VA-2	VA	VA-2	39
N-610	78+0200	99+0270	L.P. VALLADOLID - CRUCE N-VI	ZA > VA-2	ZA	VA-2	39
N-610-1	0+0000	6+0800	VARIANTE DE PALENCIA	506/94 >	P	P-1	39
N-611	0+0000	6+0700	SOTOBLANCO - PALENCIA	506/94 >	P	P-2	29
N-611	10+0600	122+0100	PALENCIA - L.P. CANTABRIA	P >	P	P-1	39
N-611	122+0100	155+0600	L.P. PALENCIA - BARCENA	S >	S	S-3	39
N-611	155+0600	182+0000	BARCENA - CARTES	502/92 >	S	S-3	39
N-611	182+0000	203+0300	CARTES - OJAIZ	S >	S	S-2	
N-611-1	4+0400	12+0400	VARIANTE DE PALENCIA	506/94 >	P	P-1	39
N-611-1	135+0300	140+0300	TRAVESIA REINOSA	S >	S	S-3	39
N-611-1	156+0300	163+0800	TRAV. BARCENA - ARENAS DE IGUÑA	S >	S	S-3	49
N-611-1	171+0100	179+0100	TRAV. SOMAHZO - RIOCORVO	S >	S	S-3	39
N-611-1	179+0900	182+0000	RIOCORVO - CARTES	502/92 >	S	S-3	
N-611-1	203+0300	208+0800	PEÑACASTILLO - CUATRO CAMINOS	502/92 >	S	S-2	
N-611-2	140+0000	141+0500	TRAVESIA DE CAÑEDA	S >	S	S-3	
N-620	0+0000	4+0000	BURGOS (CENTRO URBANO - NUDO LANDA)	536/91 >	BU	BU-1	19
N-620	4+0000	40+0700	BURGOS - L.P. PALENCIA	536/91 >	BU	BU-1	29
N-620	40+0700	100+0800	L.P. BURGOS - L.P. VALLADOLID	506/94 >	P	P-2	29
N-620	100+0800	117+0900	L.P. PALENCIA - CIGALES	506/94 >	VA	P-2	29
N-620	117+0900	130+0100	CIGALES - LA FLECHA	506/94 >	VA	VA-4	19
N-620	151+0300	156+0300	TRAVESIA DE TORDESILLAS	VA >	VA	VA-1	49
N-620	157+0000	192+0990	TORDESILLAS - L.P. ZAMORA	VA >	VA	VA-1	39
N-620	192+0990	206+0100	L.P. VALLADOLID - L.P. SALAMANCA	ZA > SA-1	ZA	SA-1	39
N-620	206+0100	351+0700	CAÑIZAL - FRONTERA PORTUGUESA	SA > SA-1	SA	SA-1	39
N-620-1	0+0000	5+0100	VARIOS TRAMOS CARRETERA CONVENCIONAL	BU >	BU	BU-1	59
N-620-1	197+0440	203+0600	TRAVESIA DE CAÑIZAL	ZA > SA-1	ZA	SA-1	49
N-620-1	231+0765	234+0360	ZONA URBANA DE SALAMANCA (C°VALLADOLID)	SA > SA-1	SA	SA-1	59
N-620-1	236+0950	239+0200	ZONA URBANA DE SALAMANCA (P°CARMELITAS)	SA > SA-1	SA	SA-1	59



GSM - Gestión Sistemática del Mantenimiento

Carretera	PKi	PKf	Descripción	Conserva	Prov	Sect	Cate
N-620-1	306+0000	309+0100	TRAVESIA DE SANCTI-SPIRITUS	SA > SA-1	SA	SA-1	59
N-620-1	350+0500	351+0700	PUNTES DE OÑORO - FRONTERA PORTUGAL (TIR)	SA > SA-1	SA	SA-1	49
N-620-a	6+0500	12+0500	INT. N-620 (VILLALBILLA) - BUNIEL	BU > BU-1	BU	BU-1	49
N-621	3+0000	25+0500	VILLOBISPO - DEVESA	LE >	LE	LE-2	49
N-621	62+0000	121+0700	CISTIerna - L.P. CANTABRIA	LE >	LE	LE-3	49
N-621	121+0700	171+0090	L.P. LEON - L.P. ASTURIAS	S >	S	S-3	49
N-621	171+0000	188+0900	L.P. CANTABRIA - L.P. CANTABRIA (UNQUERA)	S >	O	S-3	49
N-621-1	0+0000	3+0000	LEON - VILLOBISPO (TRAVESIA LEON)	LE >	LE	LE-2	59
N-621-1	183+0300	186+0100	S. PEDRO DE LAS BAHERAS - MOLLEDA	S >	S	S-3	
N-622	47+0900	80+0000	LERMA - L.P. PALENCIA	BU >	BU	BU-5	49
N-622	80+0000	89+0200	L.P. BURGOS - QUINTANA DEL PUENTE	P >	P	P-2	49
N-623	0+0000	1+0700	BURGOS (TRAVESIA URBANA)	BU >	BU	BU-3	19
N-623	1+0700	19+0000	BURGOS - S. MARTIN DE UBIERNA	BU >	BU	BU-3	39
N-623	19+0000	93+0000	S. MARTIN - L.P. CANTABRIA (PTO. ESCUDO)	BU >	BU	BU-3	49
N-623	93+0000	152+0400	L.P. BURGOS - CUATRO CAMINOS	S >	S	S-2	39
N-625	18+0760	62+0000	MANSILLA DE LAS MULAS - CISTIerna	LE >	LE	LE-3	49
N-625	93+0100	130+0000	RIAÑO - L.P. ASTURIAS	LE >	LE	LE-3	49
N-625	130+0000	154+0300	L.P. LEON - CANGAS DE ONIS	O >	O	O-5	49
N-625	154+0300	162+0100	CANGAS DE ONIS - ARRIONDAS	O >	O	O-5	39
N-625-1	18+0290	18+0760	TRAVESIA DE MANSILLA DE LAS MULAS	LE >	LE	LE-3	59
N-627	19+0000	68+0100	S. MARTIN DE UBIERNA - L.P. PALENCIA	BU >	BU	BU-3	49
N-627	68+0100	77+0600	L.P. BURGOS - AGUILAR DE CAMPOO	P >	P	P-1	49
N-629	0+0000	48+0100	OÑA - L.P. CANTABRIA	BU >	BU	BU-4	39
N-629	48+0100	87+0400	L.P. BURGOS - INT. N-634 (COLINDRES)	S >	S	S-1	39
N-630	0+0000	0+0700	HNOS. PIDAL (N-634/N-630)	551/93 >	O	O-2	19
N-630	26+0800	49+0900	OVIEDO - MIERES	551/93 >	O	O-2	39
N-630	67+0600	87+0100	CAMPOMANES - L.P. LEON	551/93 >	O	O-2	39
N-630	87+0100	100+0100	L.P. ASTURIAS - VILLAMANIN	551/93 >	LE	O-2	39
N-630	100+0100	142+0236	VILLAMANIN - LEON (RONDA ESTE)	LE >	LE	LE-2	39
N-630	142+0236	148+0605	(N-630) RONDA ESTE (N-601)	LE >	LE	LE-2	29
N-630	148+0605	204+0119	LEON (N-120) - L.P. ZAMORA	LE >	LE	LE-2	39
N-630	204+0119	211+0553	L.P. LEON - BENAVENTE	ZA > ZA-2	ZA	ZA-2	39
N-630	218+0530	255+0500	N-VI - CRUCE MONTAMARTA	ZA >	ZA	ZA-1	39
N-630	255+0550	277+0000	CRUCE MONTAMARTA - ZAMORA	ZA >	ZA	ZA-1	49
N-630	277+0000	309+0400	ZAMORA - L.P. SALAMANCA	ZA >	ZA	ZA-1	39
N-630	309+0400	336+0400	L.P. ZAMORA - SALAMANCA	SA >	SA	SA-2	39
N-630	342+0100	425+0090	SALAMANCA - L.P. CACERES	SA >	SA	SA-2	39
N-630	425+0090	515+0000	L.P. SALAMANCA - INT. C-526	CC > CC-2	CC	CC-2	39

Red a conservar

Carretera	PKi	PKf	Descripción	Conserva	Prov	Sect	Cate
N-630	515+0000	598+0270	INT. C-526 - L.P. BADAJOZ	CC >	CC	CC-3	39
N-630	598+0270	648+0590	L.P. CACERES - ALMENDRALEJO	BA >	BA	BA-2	39
N-630	648+0590	738+0530	ALMENDRALEJO - L.P. HUELVA	BA >	BA	BA-2	39
N-630	738+0300	757+0870	L.P. BADAJOZ - L.P. SEVILLA	SE >	H	SE-1	39
N-630	757+0870	805+0000	L.P. HUELVA - INT. LA ALGABA	SE >	SE	SE-1	39
N-630	805+0000	813+0500	INT. LA ALGABA - PAÑOLETA	526/91 >	SE	SE-3	59
N-630	813+0500	817+0000	ACCESO PATROCINIO - MURO DEFENSA	526/91 >	SE	SE-3	19
N-630	817+0000	824+0050	ACCESOS A SEVILLA	SE >	SE	SE-3	
N-630-1	142+0236	144+0939	LEON (RONDA ESTE) - LEON (SUERO DE QUIÑONES)	LE >	LE	LE-2	59
N-630-1	204+0000	205+0400	BENAVENTE (INT. N-VI - LA SOLEDAD)	ZA >	ZA	ZA-2	39
N-630-1	276+0700	280+0500	PUERTA DE LA FEBRIA - VIAL SUR (ANTIG. N-630)	ZA >	ZA	ZA-1	59
N-630-1	336+0000	338+0600	ZONA URBANA SALAMANCA (C.ZAMORA)	SA >	SA	SA-2	59
N-630-1	385+0800	393+0800	TRAVESIA DE GUIJUELO	SA >	SA	SA-2	49
N-630-1	774+0780	779+0720	MEDIA FANEGA (ANTIG. N-630)	SE >	SE	SE-1	49
N-630-2	0+0000	2+0300	SE-30 PUERTO ESTE	526/91 >	SE		
N-630-2	280+0000	281+0760	TRAV. DE EL CUBO DEL VINO	ZA >	ZA	ZA-1	49
N-630-2	337+0300	342+0100	ZONA URBANA DE SALAMANCA	SA >	SA	SA-2	59
N-630-a	468+0330	474+0400	TRAVESIA DE PLASENCIA	CC > CC-2	CC	CC-2	
N-630-a	551+0940	554+0600	TRAVESIA DE CACERES	CC >	CC	CC-3	
N-631	0+0000	56+0693	MONTAMARTA - NOMBUEY	ZA > ZA-2	ZA	ZA-2	49
N-632	0+0000	39+0500	LLOVIO - VILLAVICIOSA	O >	O	O-5	39
N-632	39+0500	71+0430	VILLAVICIOSA - GIJON	552/93 >	O	O-1	49
N-632	96+0230	114+0000	LLANARES - SOTO DEL BARCO	552/93 >	O	O-1	39
N-632	114+0000	161+0900	SOTO DEL BARCO - CÁNERO	O >	O	O-4	39
N-632-1	95+0780	106+0920	VARIANTE DE AVILES	552/93 >	O		
N-633	0+0000	2+0140	ACCESO AL PUERTO DE AVILES	552/93 >	O	O-1	39
N-634	136+0100	179+0100	L.P. VIZCAYA - CICERO	551/94 >	S	S-1	39
N-634	179+0100	196+0500	CICERO - HOZNAYO	S >	S	S-1	39
N-634	200+0500	202+0100	SOLARES - SAN VITORES	502/92 >	S	S-2	
N-634	202+0100	219+0200	SAN VITORES - CASTAÑEDA	S >	S	S-2	
N-634	219+0200	232+0800	CASTAÑEDA - PUENTE SAN MIGUEL	502/92 >	S	S-2	
N-634	232+0800	280+0300	PUENTE SAN MIGUEL - L.P. ASTURIAS	S >	S	S-3	39
N-634	280+0300	364+0000	L.P. CANTABRIA - INFUESTO	O >	O	O-5	39
N-634	364+0000	464+0000	INFUESTO - LA ESPINA	O > O-3	O	O-3	39
N-634	464+0000	552+0800	LA ESPINA - L.P. LUGO	O >	O	O-4	39
N-634	552+0800	640+0400	L.P. ASTURIAS - INT. N-VI (BAAMONDE)	LU >	LU	LU-2	39
N-634	657+0300	676+0700	PORTOBELLO - CURTIS	C > C-1	C	C-1	49
N-634	676+0700	710+0100	CURTIS - LABACOLLA	C >	C	C-2	49
N-634	710+0100	721+0104	LABACOLLA - SANTIAGO	C >	C	C-2	39
N-634-1	196+0500	202+0100	HOZNAYO - SAN VITORES	S >	S	S-2	39

GSM - Gestión Sistemática del Mantenimiento

Carretera	PKi	PKf	Descripción	Conserva	Prov	Sect	Cate
N-634-1	219+0200	232+0800	CASTAÑEDA - PUENTE DE SAN MIGUEL	S >	S	S-2	
N-634-1	580+0000	584+0400	LORENZANA - MONDOÑEDO (CARR. ANT.)	LU >	LU	LU-2	69
N-634-1	586+0000	591+0600	MONDOÑEDO (CARR. ANT.)	LU >	LU	LU-2	69
N-634-1	621+0550	628+0800	TRAVESIA DE VILLALBA (CARR. ANT.)	LU >	LU	LU-2	69
N-635	0+0270	5+0600	LA MARGA - NUCLEARES	502/92 >	S	S-2	29
N-635	5+0600	14+0080	NUCLEARES - SOLARES	502/92 >	S	S-2	39
N-635-1	7+0500	15+0200	S. SALVADOR - SOLARES	S >	S	S-2	
N-636	0+0000	0+0480	MALIAÑO - ACCESO AEROPUERTO	S >	S	S-2	39
N-640	0+0000	13+0260	BARRES - VEGADRO	O >	O	O-4	39
N-640	13+0700	60+0600	L.P. ASTURIAS - INT. LU-120 (PARAXES)	LU >	LU	LU-2	49
N-640	60+0600	92+0000	INT. LU-120 (PARAXES) - LUGO	LU >	LU	LU-1	39
N-640	122+0100	144+0200	VENTAS NARON - L.P. PONTEVEDRA	LU >	LU	LU-3	49
N-640	144+0200	238+0700	L.P. LUGO - VILLAGARCIA DE AROSA	PO >	PO	PO-1	39
N-640-1	92+0000	95+0300	TRAVESIA DE LUGO	LU >	LU	LU-1	59
N-641	0+0000	2+0510	AVDA FDEZ. LADREDA - PTO. GIJON	552/93 >	O	O-1	19
N-642	0+0000	10+0600	L.P. ASTURIAS - INT. N-634 (RIBADEO)	LU >	LU	LU-2	49
N-642	26+0600	56+0000	INT. N-634 (BARREIROS) - SAN CIPRIAN (CASTELO)	LU >	LU	LU-2	39
N-642	56+0000	58+0900	RAMAL A SAN CIPRIAN	LU >	LU	LU-2	39
N-643	0+0000	2+0120	CARCEDO - AEROPUERTO	552/93 >	O	O-1	39
N-651	0+0000	39+0400	BETANZOS - PTO. DEL FERROL	C > C-1	C	C-1	39
N-651	591+0850	594+0220	MIÑO - PONTE DO PORCO	C >	C	C-1	39
N-A	0+0000	0+0947	MELILLA - FRONTERA (NADOR)	ML >	ML		
N-I	9+0500	76+0500	MADRID (M-30) - BUITRAGO	517/91 >	M	M-1	29
N-I	76+0500	95+0750	BUITRAGO - L.P. SEGOVIA	528/92 >	M	M-1	29
N-I	95+0750	140+0640	L.P. MADRID - L.P. BURGOS	528/92 >	SG	BU-5	29
N-I	140+0640	201+0500	L.P. SEGOVIA - LERMA	544/92 >	BU	BU-5	29
N-I	201+0500	204+0000	LERMA - VILLALMANZO	544/92 >	BU	BU-1	29
N-I	204+0000	246+0800	VILLALMANZO - NUDO SUR (BURGOS)	536/91 >	BU	BU-1	29
N-I	246+0800	321+0400	BURGOS (NUDO SUR) - MIRANDA DE EBRO	BU > BU-2	BU	BU-2	39
N-I-1	0+0000	13+0000	TRAVESIAS CRTA. CONVENC.	544/92 >	BU	BU-5	59
N-I-1	49+0500	61+0500	VENTURADA - LA CABRERA	M >	M	M-1	
N-I-1	67+0000	68+0000	TRAVESIA DE LOZOYUELA	M >	M	M-1	
N-I-1	72+0500	76+0500	TRAVESIA DE BUITRAGO	M >	M	M-1	
N-I-1	86+0700	95+0500	ROBREGORDO - SOMOSIERRA - L.P. SEGOVIA	M >	M	M-1	
N-I-1	146+0600	163+0200	MILAGROS - ARANDA DE DUBRO	544/92 >	BU	BU-5	69
N-I-1	230+0000	230+0400	C/ ALCALDE M. COBOS (PTE. FERROCARRIL)	BU > BU-2	BU	BU-2	19

*Red a conservar*

Carretera	PKi	PKf	Descripción	Conserva	Prov	Sect	Cate
N-I-1	240+0600	246+0800	TRAV. GAMONAL - POLIG. INDUSTRIAL (BURGOS)	BU > BU-2	BU	BU-2	19
N-II	3+0000	42+0600	MADRID (M-30) - AZUQUECA	556/93 >	M	M-2	29
N-II	42+0600	51+0400	AZUQUECA - GUADALAJARA	556/93 >	GU	GU-1	29
N-II	51+0400	139+0300	GUADALAJARA - L.P. SORIA	521/91 >	GU	GU-1	29
N-II	139+0300	143+0800	L.P. GUADALAJARA - ESTERAS DE MEDINACELI	521/91 >	SO	Z-1	29
N-II	143+0800	180+0000	ESTERAS DE MEDINACELI - L.P. ZARAGOZA	527/91 >	SO	Z-1	29
N-II	180+0000	208+0000	L.P. SORIA - ALHAMA DE ARAGON	527/91 >	Z	Z-1	29
N-II	208+0000	227+0800	ALHAMA DE ARAGON - ENL. TERRER	514/91 >	Z	Z-1	29
N-II	227+0800	275+0500	ENL. TERRER - LA ALMUNIA	514/91 >	Z	Z-6	29
N-II	275+0500	311+0000	LÀ ALMUNIA Dª GODINA - INT. N-125 ABROPUERTO	549/94 >	Z	Z-6	29
N-II	311+0000	340+0700	INT. N-125 ABROPUERTO - ALFAJARIN (CIRCUNVALA	549/94 >	Z	Z-5	19
N-II	340+0700	361+0500	ALFAJARIN - INT. PINA DE EBRO	549/94 >	Z	Z-4	39
N-II	361+0500	394+0400	INT. PINA DE EBRO - L.P. HUESCA	Z >	Z	Z-4	39
N-II	394+0400	443+0600	L.P. ZARAGOZA - L.P. LERIDA	HU >	HU	Z-4	39
N-II	443+0600	460+0500	L.P. HUESCA - LERIDA	553/93 >	L	L-2	39
N-II	460+0500	465+0850	LERIDA - INT. C-1313	553/93 >	L	L-4	29
N-II	465+0850	530+0010	INT. C-1313 - L.P. BARCELONA	553/93 >	L	L-4	
N-II	530+0010	551+0500	L.P. LERIDA - IGUALADA	B >	B	B-4	39
N-II	551+0500	586+0700	IGUALADA - MARTORELL	514/92 >	B	B-4	29
N-II	586+0700	600+0250	MARTORELL - S.VICENÇ	B >	B	B-4	29
N-II	605+0100	619+0750	S. FELIU LLOBREGAT - PUERTO DE BARCELONA	550/94 >	B	B-2	19
N-II	630+0300	633+0300	MONTGAT - EL MASNOU	564/93 >	B	B-3	39
N-II	633+0300	647+0800	EL MASNOU - MATARO	564/93 >	B	B-3	29
N-II	647+0800	686+0370	MATARO - L.P. GERONA	564/93 >	B	B-3	39
N-II	686+0370	717+0380	L.P. BARCELONA - GERONA	GE > GE-1	GE	GE-1	39
N-II	717+0380	779+0690	GERONA - FRONTERA FRANCESA	GE > GE-1	GE	GE-1	39
N-II-1	0+0000	0+0500	ANTIGUA N-II (TRAVESIA VALDENOCHE)	GU >	GU	GU-1	
N-II-1	19+0250	23+0000	TRAVESIA DE TORREJON DE ARDOZ	M >	M	M-2	
N-II-1	190+0600	193+0900	VARIANTE DE ARIZA	Z >	Z	Z-2	49
N-II-1	203+0700	242+0300	ALHAMA ARAGON - CALATAYUD - PUERTO CAVERO	Z >	Z	Z-2	69
N-II-1	244+0500	251+0900	TRAVESIA DE ALUENDA	Z >	Z	Z-2	69
N-II-1	260+0500	273+0500	MULARROYA - DOÑA GODINA	Z >	Z	Z-6	
N-II-1	296+0500	302+0000	TRAVESIA DE LA MUELA	Z >	Z	Z-6	
N-II-1	551+0970	560+0650	JORBA - CASTELLOLI	B >	B	B-4	39
N-II-1	576+0000	581+0850	ESPARRAGUERA	B >	B	B-4	29
N-II-1	709+0000	725+0000	VARIANTE DE GIRONA	GE > GE-1	GE	GE-1	39
N-II-2	0+0000	2+0700	ANTIGUA N-II (TORIJA)	GU >	GU	GU-1	
N-II-3	0+0000	1+0900	ANTIGUA N-II (TRAVESIA ALGORA)	GU >	GU	GU-1	
N-II-4	0+0000	1+0900	ANTIGUA N-II (TRAVESIA TORREMOCHA)	GU >	GU	GU-1	
N-II-5	0+0000	2+0800	ANTIGUA N-II (TRAVESIA SAUCA)	GU >	GU	GU-1	
N-II-a	154+0500	170+0000	LODARES - ARCOS DE JALON	SO >	SO	Z-1	

GSM - Gestión Sistemática del Mantenimiento

Carretera	PKI	PKF	Descripción	Conserva	Prov	Sect	Cate
N-II-a	311+0700	317+0100	ACCESO A ZARAGOZA	549/94 >	Z	Z-5	19
N-II-a	324+0700	340+0700	ALCALDE CABALLERO - ALFAJARIN	549/94 >	Z	Z-5	59
N-II-a	473+0310	497+0710	ENL. AUTOVIA BELL-LLOCH - ENL. BELLPUIG	553/93 >	L	L-4	
N-II-a	503+0370	509+0070	ENL. AUTOVIA VILAGRASA - ENL. TARREGA ESTE	553/93 >	L	L-4	
N-II-a	750+0000	759+0590	CRUCE N-II - FIGUERAS - CRUCE N-II	GE > GE-1	GE	GE-1	59
N-III	3+0000	11+0000	MADRID (M-30) - LIM. URBANO	539/92 >	M	M-3	19
N-III	11+0000	41+0000	LIM. URBANO - PERALES DE TAJUÑA	539/92 >	M	M-3	29
N-III	41+0000	70+0700	PERALES DE TAJUÑA - L.P. CUENCA	563/93 >	M	M-3	29
N-III	70+0700	166+0500	L.P. MADRID - HONRUBIA	563/93 >	CU	CU-1	29
N-III	166+0500	235+0640	HONRUBIA - L.P. VALENCIA	CU >	CU	CU-4	39
N-III	235+0640	274+0500	L.P. CUENCA - REQUENA	V >	V	V-2	39
N-III	274+0500	310+0000	REQUENA - CHIVA	V >	V	V-2	29
N-III-1	22+0600	40+0000	ARGANDA - PERALES DE TAJUÑA (TRAMO ANTIGUO)	M >	M	M-3	
N-III-1	78+0800	86+0200	TRAVESIA DE TARANCON	563/93 >	CU	CU-1	49
N-III-1	92+0900	95+0350	TRAVESIA DE VILLARUBIO	563/93 >	CU	CU-1	49
N-III-1	100+0780	105+0900	TRAVESIA DE SAELICES	563/93 >	CU	CU-1	49
N-III-1	114+0100	118+0120	TRAVESIA DE MONTALBO	563/93 >	CU	CU-1	49
N-III-1	131+0050	133+0490	TRAVESIA DE VILLARES DEL SAZ	563/93 >	CU	CU-1	49
N-III-1	147+0860	150+0090	TRAVESIA DE LA HINOJOSA	563/93 >	CU	CU-1	49
N-III-1	152+0280	156+0550	TRAVESIA DE LA ALMARCHA	563/93 >	CU	CU-1	49
N-III-1	253+0400	260+0000	VENTA DEL MORO - UTIEL	V >	V	V-2	39
N-III-1	267+0000	279+0500	SAN ANTONIO - REQUENA	V >	V	V-2	39
N-III-1	292+0400	309+0400	SIETE AGUAS - BUÑOL	V >	V	V-2	
N-IV	2+0500	29+0500	MADRID (M-30) - ENL. CIEMPOZUELOS	555/93 >	M	M-4	19
N-IV	29+0500	51+0100	ENL. CIEMPOZUELOS - L.P. TOLEDO (ARANJUEZ)	555/93 >	M	M-4	29
N-IV	51+0100	59+0000	L.P. MADRID (ARANJUEZ) - OCAÑA	555/93 >	TO	M-4	29
N-IV	59+0000	133+0800	OCAÑA - L.P. CIUDAD REAL (PTO. LAPICE)	510/91 >	TO	TO-1	29
N-IV	133+0800	230+0000	L.P. TOLEDO (PTO. LAPICE) - ALMURADIEL	510/91 >	CR	CR-4	29
N-IV	230+0000	245+0040	ALMURADIEL - L.P. JAEN	504/92 >	CR	CR-4	29
N-IV	245+0040	334+0500	L.P. CIUDAD REAL - MARMOLEJO	504/92 >	J	J-2	29
N-IV	334+0500	347+0540	MARMOLEJO - L.P. CORDOBA (VILLA DEL RIO)	527/92 >	J	J-2	29
N-IV	347+0540	435+0600	L.P. JAEN (VILLA DEL RIO) - L.P. SEVILLA (CAR	527/92 >	CO	CO-3	29
N-IV	435+0600	532+0000	L.P. CORDOBA (LA CARLOTA) - AEROPUERTO SEVILL	526/92 >	SE	SE-2	29
N-IV	532+0000	557+0000	AEROPUERTO SEVILLA - DOS HERMANAS	526/91 >	SE	SE-3	19
N-IV	557+0000	615+0990	DOS HERMANAS - L.P. CADIZ (EL CUERVO)	SE >	SE	SE-1	39
N-IV	615+0990	641+0000	L.P. SEVILLA (EL CUERVO) - JEREZ DE LA FRONTERA	CA >	CA	CA-1	39
N-IV	641+0000	660+0200	JEREZ DE LA FRONTERA - PUERTO REAL	CA >	CA	CA-1	29
N-IV	660+0200	678+0200	PUERTO REAL - SAN FERNANDO	CA >	CA	CA-1	39
N-IV	678+0200	689+0200	SAN FERNANDO - CADIZ	CA >	CA	CA-1	29
N-IV-1	59+0000	62+0900	TRAVESIA DE OCAÑA	TO >	TO	TO-1	59
N-IV-1	69+0600	71+0600	TRAVESIA DE DOSBARRIOS	TO >	TO	TO-1	59
N-IV-1	81+0650	83+0800	TRAVESIA DE LA GUARDIA	TO >	TO	TO-1	59
N-IV-1	92+0100	94+0400	TRAVESIA DE TEMBLEQUE	TO >	TO	TO-1	59
N-IV-1	115+0100	121+0900	TRAVESIA DE MADRIDEJOS	TO >	TO	TO-1	59

Red a conservar

Carretera	PKi	PKf	Descripción	Conserva	Prov	Sect	Cate
N-IV-1	144+0500	149+0100	TRAV. VILLARTA DE SAN JUAN	CR >	CR	CR-1	49
N-IV-1	230+0300	232+0500	TRAVESIA ALMURADIBL	CR >	CR	CR-4	49
N-IV-1	266+0930	269+0665	TRAVESIA DE LA CAROLINA	504/92 >	J	J-2	
N-IV-1	279+0293	283+0120	TRAVESIA DE GUARROMAN - ALDEA DE LOS RIOS	J >	J	J-2	59
N-IV-1	290+0900	300+0100	TRAVESIA DE BAILEN	504/92 >	J	J-2	
N-IV-1	346+0300	350+0830	TRAVESIA VILLA DEL RIO	527/92 >	CO	CO-3	49
N-IV-1	368+0910	377+0100	PEDRO ABAD - ENLACE DE VILLAFRANCA	527/92 >	CO	CO-3	49
N-IV-1	383+0500	399+0000	ESTACION LOS CANSINOS - CORDOBA	527/92 >	CO	CO-4	39
N-IV-1	399+0000	406+0500	TRAVESIA DE CORDOBA	CO >	CO	CO-4	19
N-IV-1	423+0000	434+0600	ALDEA QUINTANA - LA CARLOTA	527/92 >	CO	CO-3	49
N-IV-1	449+0640	455+0200	TRAVESIA DE ECIJA	526/92 >	SE	SE-2	49
N-IV-1	468+0100	471+0100	TRAVESIA DE LUISIANA	526/92 >	SE	SE-2	49
N-IV-1	503+0200	511+0550	TRAVESIA DE CARMONA	526/92 >	SE	SE-2	39
N-IV-1	540+0560	542+0610	TRAVESIA DE SEVILLA	SE >	SE	SE-3	
N-IV-1	674+0100	678+0200	TRAVESIA SAN FERNANDO	CA >	CA	CA-1	19
N-IV-1	685+0000	686+0000	VIADUCTOS ACCESO A ZONA FRANCA	CA >	CA	CA-1	19
N-IV-2	0+0000	9+0000	MADRID (M-30) - N-IV (TRAMO ANTIGUO)	515/91 >	M		
N-IV-2	0+0000	9+0000	MADRID (M-30) - N-IV (TRAMO ANTIGUO)	M >	M		
N-RA	0+0000	3+0500	RED ARTERIAL VALLADOLID: RONDA NORTE	513/91 >	503/95 VA	VA-4	19
N-RA	3+0500	12+0000	RED ARTERIAL VALLADOLID: RONDA ESTE	>	503/95 VA	VA-4	19
N-V	1+0800	33+0300	MADRID (M-30) - NAVALCARNERO	520/91 >	M	M-5	19
N-V	33+0300	36+0760	NAVALCARNERO - L.P. TOLEDO	520/91 >	M	TO-5	29
N-V	36+0760	52+0100	L.P. MADRID - TORRE DE ESTEBAN HAMBRAN	520/91 >	TO	TO-5	29
N-V	52+0100	97+0300	TORRE DE ESTEBAN HAMBRAN - LUCILLOS	565/93 >	TO	TO-5	29
N-V	97+0300	168+0300	LUCILLOS - L.P. CACERES	565/93 >	TO	TO-2	29
N-V	168+0300	175+0140	L.P. TOLEDO - NAVALMORAL DE LA MATA	565/93 >	CC	TO-2	29
N-V	175+0140	295+0000	NAVALMORAL DE LA MATA - MIAJADAS	566/93 >	CC	CC-1	
N-V	295+0000	301+0910	MIAJADAS - L.P. BADAJOZ	562/93 >	CC	BA-4	
N-V	301+0910	406+0700	L.P. CACERES-FRONTERA DE CAYA	562/93 >	BA	BA-4	
N-V-1	0+0000	2+0500	ACCESO A N-V	515/91 >	M		
N-V-1	39+0900	45+0700	TRAVESIA DE VALMOJADO	TO >	TO	TO-5	59
N-V-1	57+0360	61+0760	TRAV. SANTA CRUZ RETAMAR	565/93 >	TO	TO-5	49
N-V-1	65+0150	68+0620	TRAVESIA DE QUISMONDO	565/93 >	TO	TO-5	49
N-V-1	78+0100	83+0500	TRAVESIA DE SANTA OLALLA	565/93 >	TO	TO-5	49
N-V-1	106+0000	126+0000	TRAVESIA DE TALAVERA	565/93 >	TO	TO-2	39
N-V-1	144+0600	148+0110	TRAVESIA DE TORRALBA DE OROPESA	565/93 >	TO	TO-2	49
N-V-1	148+0110	152+0000	TRAVESIA DE OROPESA	565/93 >	TO	TO-2	39
N-V-1	178+0150	186+0080	TRAVESIA DE NAVALMORAL DE LA MATA	566/93 >	CC	CC-1	
N-V-1	190+0000	232+0500	TRAVESIAS DE ALMARAZ Y JARAICEJO	566/93 >	CC	CC-1	
N-V-1	249+0600	259+0850	TRAVESIA DE TRUJILLO	566/93 >	CC	CC-1	
N-V-1	269+0070	271+0570	TRAVESIA DE PUERTO DE STA. CRUZ	566/93 >	CC	CC-1	
N-V-1	277+0500	281+0100	TRAVESIA DE VILLAMESIAS	566/93 >	CC	CC-1	
N-V-1	287+0600	294+0600	TRAVESIA DE MIAJADAS	566/93 >	CC	CC-1	
N-V-1	324+0600	326+0200	TRAVESIA DE S. PEDRO DE MERIDA	562/93 >	BA	BA-4	

GSM - Gestión Sistemática del Mantenimiento

Carretera	PKi	PKf	Descripción	Conserva	Prov	Sect	Cate
N-V-1	330+0900	344+0750	TRAVESIA DE TRUJILLANOS - TRV. MERIDA	562/93 >	BA	BA-4	
N-V-1	366+0200	369+0850	TRAVESIA DE LOBON	562/93 >	BA	BA-4	
N-V-1	373+0000	374+0900	VARIANTE DE RIO GUADAJIRA	562/93 >	BA	BA-4	
N-V-1	380+0000	406+0700	TRAV. TALAVERA LA REAL Y BADAJOZ (TRAMO CONEX	562/93 >	BA	BA-4	
N-VI	0+0000	42+0600	MADRID (PLAZA CRISTO REY) - VILLALBA	557/93 >	M	M-6	19
N-VI	42+0600	46+0600	VILLALBA - GUADARRAMA	557/93 >	M	M-6	39
N-VI	46+0600	49+0000	GUADARRAMA	557/93 >	M	SG-1	39
N-VI	49+0000	56+0800	GUADARRAMA - PUERTO DE LOS LEONES	M > SG-1	M	SG-1	39
N-VI	56+0800	98+0000	VERTIENTE NORTE ALTO LOS LEONES - L.P. AVILA	SG > SG-1	SG	SG-1	39
N-VI	98+0000	110+0500	L.P. SERGOVIA - ADANERO	AV > SG-1	AV	SG-1	39
N-VI	110+0500	136+0900	ADANERO - L.P. VALLADOLID	513/91 > 502/95	SG	VA-3	29
N-VI	136+0900	225+0275	L.P. AVILA - L.P. ZAMORA	513/91 > 502/95	VA	VA-3	29
N-VI	225+0275	264+0500	L.P. VALLADOLID - BENAVENTE	513/91 > 502/95	ZA	VA-3	29
N-VI	264+0500	276+0680	BENAVENTE - L.P. LEON	ZA > LE-4	ZA	LE-4	39
N-VI	276+0680	359+0000	L.P. ZAMORA - TORRE DEL BIERZO	LE > LE-4	LE	LE-4	39
N-VI	359+0000	432+0100	TORRE DEL BIERZO - L.P. LUGO	LE > LE-1	LE	LE-1	39
N-VI	432+0100	497+0700	L.P. LEON - LUGO	LU >	LU	LU-1	39
N-VI	497+0700	505+0000	CIRCUNVALACION DE LUGO	LU >	LU	LU-1	59
N-VI	505+0000	546+0400	LUGO - L.P. LA CORUÑA	LU >	LU	LU-1	39
N-VI	546+0400	595+0200	PORTOBELLO - LA CORUÑA	C > C-1	C	C-1	39
N-VI-1	169+0800	172+0800	TRAVESIA DE RUEDA	VA >	VA	VA-3	49
N-VI-1	178+0200	184+0500	TRAVESIA DE TORDESILLAS	VA >	VA	VA-3	49
N-VI-1	195+0600	196+0700	TRAVESIA DE VEGA DE VALDETRONCO	VA >	VA	VA-3	39
N-VI-1	202+0000	203+0500	TRAVESIA DE MOTA DEL MARQUES	VA >	VA	VA-3	39
N-VI-1	214+0900	216+0800	TRAVESIA DE VILLARDEFRADES	VA >	VA	VA-3	39
N-VI-1	234+0900	237+0690	TRAVESIA DE VILLALPANDO	ZA >	ZA	VA-3	
N-VI-1	241+0750	244+0000	TRAVESIA DE CERECINO DE CAMPOS	ZA >	ZA	VA-3	
N-VI-1	260+0970	265+0230	RAMAL INTERIOR BENAVENTE	ZA > LE-4	ZA	LE-4	39
N-VI-1	449+0000	457+0500	NOGALES - BRCERRBA (CARRETERA ANTIGUA)	LU >	LU	LU-1	69
N-VI-1	497+0700	504+0700	TRAVESIA DE LUGO	LU >	LU	LU-1	59
N-VI-1	579+0400	585+0400	BETANZOS	C > C-1	C	C-1	39
P-234	0+0000	1+0400	CARRAJETE - S. JULIAN - OVALO (ANT. N-234)	TE >	TE	TE-1	59
P.NORTE	0+0000	6+0000	AUTOPISTA TRINIDAD - MONTGAT	564/93 >	B	B-2	
R-340	0+0000	3+0900	CONEXION A-7 CON N-340	508/94 >	MU		
SE-30	8+0600	22+0550	TRAMO OESTE SE-30	526/91 >	SE	SE-3	19
VARIAS	0+0000	16+0500	ANTIGUOS TRAZADOS	LU >	LU		69
VARIAS	0+0000	3+0500	INT. N-340 - INT. C-3320 (ACCESO A LA FORD)	545/94 >	V	V-3	
VARIAS	0+0000	4+0851	ANTIGUO PUERTO DE LAS TRAVIASAS	TE > TE-3	TE	TE-3	
VARIAS-1	0+0000	7+0400	VARIOS TRAMOS ANTIGUA N-525	PO >	PO		
VARIAS-2	0+0000	9+0100	VARIOS TRAMOS ANTIGUA N-541	PO >	PO		
Z-390	0+0000	3+0500	VIA HISPANIDAD	549/94 >	Z	Z-5	19

### 3. ESTIMACIÓN DEL PRESUPUESTO DE MANTENIMIENTO

Para estimar los presupuestos para mantenimiento, la SGCE distingue en la actualidad entre el crédito anual por gestión directa a asignar a las Unidades Provinciales y los presupuestos para licitación de contratos de conservación integral.

#### 3.1. METODOLOGÍA PARA ESTIMAR EL CRÉDITO POR GESTIÓN DIRECTA

---

La metodología para estimar el crédito por gestión directa se apoya en:

- \* la previsión de gastos fijos que repercuten en la Unidad, con relativa independencia de la longitud de carreteras cuya conservación y explotación esté a su cargo, o de si existe o no conservación integral contratada;
- \* el gasto medio que previsiblemente corresponda a operaciones COVI de cada naturaleza, en concordancia con las cuantías de una selección de elementos principales a conservar por la Unidad, con la climatología de la zona y con las condiciones de estado de la carretera; y
- \* una provisión para operaciones REM de limitada inversión y para imprevistos.

Para la aplicación y actualización de esta metodología, la SGCE dispone de datos de todas las Unidades a partir de la

información integrada contenida en los Planes e Informes Anuales.

Para la distribución final del crédito, la SGCE considera además de los resultados de aplicar la metodología, los créditos de que históricamente han dispuesto las Unidades, las eventuales limitaciones presupuestarias y las consiguientes prioridades.

#### 3.2. ESTIMACIÓN DE PRESUPUESTOS PARA LICITACIÓN DE CONTRATOS DE CONSERVACIÓN INTEGRAL

---

En cuanto a la estimación del presupuesto para licitación de contratos de conservación integral (CCI), la metodología establecida prevé que el Servicio del que depende el Sector a contratar formule un estudio de necesidades de conservación en los tramos objeto del contrato para todo el periodo de licitación.

Este estudio toma en consideración el inventario de cuantías de los elementos a conservar y su estado, las características de cada tramo y el pliego por el que se regirá el contrato. En base a todo ello y a posibles restricciones presupuestarias, se determina los servicios y cuantifica las principales operaciones que serán objeto del contrato, y se establece el presupuesto.





## 4.

# AVANCE DE CATÁLOGO GENERAL DE OPERACIONES

Como es sabido, la GSM prevé que cada Sector elabore un Catálogo de Operaciones propio, ajustado a las operaciones que realmente se ejecutan en el Sector y actualizado en base a los resultados obtenidos del seguimiento.

La SGCE ha constituido un grupo de trabajo *ad hoc* con objeto de establecer un Avance de Catálogo General de Operaciones que sirva para facilitar y orientar la formulación de estos catálogos particulares y que permita, al mismo tiempo, actualizar sobre la base de la GSM el *Catálogo de Operaciones de Conservación de Carreteras* editado por esta misma Subdirección en 1987.

En el grupo de trabajo se ha integrado personal de diferentes niveles de la Administración con amplia experiencia en conservación. Está prevista también la incorporación de personal experto de las empresas adjudicatarias de contratos de conservación integral.

Al final de este apartado se incluyen las fichas de cada operación que, en su estado presente de elaboración, contiene el Avance de Catálogo. Las operaciones se han agrupado de la forma siguiente:

- \* operaciones de apoyo al mantenimiento;
- \* operaciones de mantenimiento, distinguiendo entre:
  - \* operaciones de ayuda a la vialidad, y
  - \* operaciones de conservación ordinaria;
  - \* operaciones de rehabilitación y mejora (abreviadamente, REM); y
  - \* operaciones de uso y defensa de la carretera.

Las operaciones REM y de uso y defensa no son objeto específico del Sistema de Gestión. No obstante, será conveniente incluir en el Catálogo aquellas que suele ejecutar la misma organización que lleva a cabo el mantenimiento.

Para cada ficha del Catálogo se consideran convenientes las siguientes informaciones:

- \* la denominación de la operación y su unidad de medida;
- \* una breve definición de lo que se entiende por la misma y de sus aplicaciones;
- \* la metodología y condiciones de ejecución;
- \* normativa y recomendaciones de referencia;
- \* controles de calidad y seguimiento recomendados;
- \* recursos a emplear y rendimiento medio esperado;
- \* información específica a reseñar;
- \* criterios de medición de la operación; y
- \* observaciones varias.

No se incluyen en las fichas posibles condiciones de abono de la operación para el caso de ejecución por contrata. Esta cuestión se aborda sólo de forma genérica en la presentación que sigue, como orientación para la preparación de futuras contrataciones.

Para una correcta interpretación de las informaciones contenidas en el Avance de Catálogo General, conviene tener presente que:

- Cada operación definida en el Catálogo se asocia por lo general a unas técnicas y/o equipos de ejecución particulares (por ello, el eventual empleo en la práctica de técnicas y/o equipos distintos a los indicados determinará una operación distinta).
- No vienen especificadas en el Catálogo las actuaciones que han de realizarse para garantizar la seguridad del personal, la regulación de la circulación y la protección de materiales y maquinaria durante la ejecución de la operación. Estas actuaciones se harán de acuerdo con la normativa y recomendaciones vigentes.
- Tampoco se especifican tareas previas o posteriores a la ejecución de la operación, igualmente importantes (por ejemplo: las que se refieren a acopio de los materiales, entretenimiento y limpieza de la maquinaria usada, etc.).
- Se da por sentado que siempre habrá de cumplirse con respecto a calidad y características de los materiales utilizados lo especificado en la normativa técnica y recomendaciones vigentes.
- No se ha señalado entre los recursos los equipos necesarios para la señalización y vigilancia durante la ejecución de la operación. Estos equipos —que dependen principalmente del tráfico que exista en la carretera, de su trazado y de la maquinaria empleada— serán los que marquen la normativa y recomendaciones vigentes.
- Entre la información específica a reseñar no se cita aquella que de forma genérica señala la GSM ni aquella que pueda ser necesaria, en caso de contratar la operación, a efectos de su abono.

### 4.1. OPERACIONES DE APOYO AL MANTENIMIENTO

Para el debido funcionamiento de la organización operativa del mantenimiento, además de los trabajos de conservación ordinaria y ayuda a la vialidad propiamente dichos, es necesario llevar a cabo diversas operaciones de apoyo.

En primer lugar, deben asegurarse unas comunicaciones adecuadas entre los equipos de la organización del mantenimiento y entre ésta y terceras personas. En caso de contratar el *servicio de comunicaciones*, el abono puede hacerse por partes alícuotas mensuales de las partidas alzadas de abono íntegro que cubran el plazo contratado, siempre que la prestación se haya llevado a cabo con el personal prescrito en el

contrato y que la ejecución y reseña de seguimiento se realice asimismo conforme a condiciones.

Al servicio de comunicaciones cabe añadir otras operaciones de *gestión operativa*. A efectos del Avance de Catálogo General, se distingue como más significativas:

- \* el establecimiento y actualización de inventarios;
- \* los reconocimientos periódicos de estado; y
- \* la programación y seguimiento de la ejecución y la obtención de resultados.

Respecto a la mayor parte de estas operaciones la GSM tiene establecidas prescripciones y recomendaciones sobre cómo se han de desempeñar, así como algunos medios para darles cumplimiento. Al final del apartado se incluye una propuesta para cada una ellas, tomando en consideración la regulación definida por el Sistema de Gestión.

La valoración de tales operaciones corresponde fundamentalmente al tiempo empleado por el personal dedicado a su ejecución. Debe dimensionarse un equipo de personal suficiente para llevar a cabo conjuntamente estos y otros trabajos de gestión operativa, con capacidad de ejecutarlo conforme a condiciones.

Alternativamente, el abono de algunas de las operaciones de gestión operativa contratadas podrá hacerse por partida alzada de abono íntegro. Este es el caso, por ejemplo, de los inventarios o de los reconocimientos periódicos de estado. La valoración por partida alzada habrá de tomar en consideración la metodología que establece el Sistema de Gestión y los datos de cuantías de elementos a conservar. El abono se hará por la totalidad de la partida alzada, una vez terminados los trabajos conforme a las condiciones del contrato, sin perjuicio de abonos parciales a buena cuenta si se estima oportuno. En el caso de los reconocimientos, el contrato deberá fijar cómo abonar los ensayos, auscultaciones y otros reconocimientos complementarios no visuales que haya sido necesario efectuar.

#### 4.2. OPERACIONES DE AYUDA A LA VIALIDAD

La ayuda a la vialidad tiene por objeto que la carretera presente en todo momento unas condiciones de estado que permitan circular por ella en las condiciones normales de seguridad, actuando sobre aquellas incidencias y deficiencias que por este motivo exijan atención o corrección urgente.

Entre las operaciones de ayuda a la vialidad que frecuentemente requieren de cierta urgencia por cuestiones de seguridad se encuentran:

- \* la corrección de baches y otras deformaciones del pavimento;
- \* la apertura de desagües de zonas encharcadas del pavimento;
- \* el desatascamiento de imbornales, cunetas, caces, colectores y obras de drenaje transversal;
- \* la reparación de juntas de dilatación, barandillas u otros elementos de las obras de fábrica;
- \* la reparación o reposición de señales, carteles o balizas deteriorados o desaparecidos;

- \* la eliminación de obstáculos que dificulten la visibilidad de la señalización o de las balizas;
- \* la reposición de barreras o malla de cierre cuya ausencia o estado implique falta de seguridad para la circulación;
- \* la reparación de averías que limiten el suministro de energía eléctrica en instalaciones de la carretera;
- \* la reposición de lámparas averiadas en semáforos y elementos de señalización;
- \* la solución de averías o defectos de funcionamiento de líneas de transmisión de comunicaciones, equipos de transmisión-recepción, estaciones de control remoto, cámaras de televisión, etc. en Centros de Control;
- \* la reparación de postes SOS averiados;
- \* la reposición de extintores manuales ya utilizados; etc.

También forman parte de la ayuda a la vialidad aquellas actuaciones que se llevan a cabo —en caso de accidentes u otras incidencias— para restituir las condiciones normales de circulación, mantener la circulación temporalmente en condiciones restringidas y facilitar que los usuarios afectados puedan resolver sus dificultades.

Entre las actuaciones que por motivo de incidencia es necesario hacer con frecuencia cabe señalar:

- \* la extensión preventiva o curativa de fundentes;
- \* la retirada y limpieza de nieve;
- \* el establecimiento, mantenimiento y retirada de señalización ocasional (por otros motivos que la ejecución de obras o de operaciones de conservación);
- \* la limpieza de vertidos accidentales;
- \* la retirada de la calzada de objetos perturbadores y de animales muertos;
- \* la retirada de piedras caídas de los taludes en roca, de aterramientos o de desprendimientos;
- \* la atención a los accidentes;
- \* la retirada con urgencia de anuncios y pintadas;
- \* la atención a incidencias debidas a instalaciones de terceros próximas a la carretera;
- \* la intervención en caso de incendios, inundaciones, grandes desprendimientos, etc.

Complementariamente, la ayuda a la vialidad exigirá además una cierta labor de *vigilancia específica*, que permita la atención con rapidez a cualquier incidencia y facilite el conocimiento y resolución de anomalías y defectos que requieran una actuación urgente. Esta vigilancia es útil además para que, en el caso de presentarse bruscamente condiciones extraordinarias que requieran intervenciones con medios importantes, se puedan arbitrar cuanto antes estos medios con características y en cantidad suficientes.

En el Avance de Catálogo se incluye la propuesta de las siguientes operaciones de ayuda a la vialidad:

- \* servicio de vigilancia específica;
- \* ayuda para atención a accidentes;
- \* bacheo con aglomerado en frío;
- \* extensión de fundentes en forma sólida; y
- \* retirada de nieve con maquinaria de empuje y extensión de fundentes.

Para acometer las operaciones de ayuda a la vialidad, se intenta disponer por lo general de unos equipos fijos de personal relativamente reducidos y polivalentes, dimensionados para atender conjuntamente todas o parte de las

actuaciones de ayuda a la vialidad más ordinarias. A estos equipos suele asignarse un vehículo para transporte que permita también cargar maquinaria auxiliar y algunos materiales.

Estos equipos pueden también disponer —por razones de seguridad o de servicio— de maquinaria específica para disponibilidad inmediata, aunque tenga una probabilidad de uso limitado y muy variable en el tiempo. Un ejemplo típico de esta disponibilidad corresponde a los equipos específicos de vialidad invernal. Esta disponibilidad de maquinaria se computa y valora separadamente a las operaciones con ella realizadas, considerando sólo en dichas operaciones los consumos y demás costes de utilización de la maquinaria empleada. Complementariamente a las operaciones de ayuda a la vialidad, se incluye también en el Avance de Catálogo el servicio de disponibilidad de maquinaria específica para trabajos de vialidad invernal.

Para la atención a incidencias de carácter extraordinario (inundaciones, grandes desprendimientos, nevadas extraordinarias, incendios importantes, etc.) suelen utilizarse, además de otros medios de la organización disponibles, aquellos que resulte posible conseguir de terceros.

La valoración de las operaciones, en el caso de ejecución por contrata, puede hacerse por los recursos de personal y maquinaria destinados ordinariamente a su ejecución. El abono puede hacerse por partidas alzadas fijas (de acuerdo a estos recursos), con un abono complementario de los materiales empleados, de los equipos que de manera extraordinaria haya sido preciso utilizar y, si se desea, según los kilómetros recorridos por los equipos para atender la vialidad.

Sólo si se dispone de una información estadística suficiente, puede hacerse la valoración y abono estableciendo precios unitarios por tipo de operación realizada.

En el caso particular de ejecución por contrata de las operaciones de vialidad invernal, puede abonarse a los precios contratados la superficie de pavimento debidamente tratada. Los precios de la operación comprenderán el personal de manejo, los consumos de la maquinaria a disposición que se utilice y la totalidad de las tareas complementarias necesarias para su ejecución conforme a condiciones (acopio y carga de fundentes, retirada de nieve de las zonas laterales, etc.). Serán normalmente de abono aparte la maquinaria específica para vialidad invernal a disposición, la maquinaria complementaria que en casos extraordinarios haya sido preciso emplear y los fundentes utilizados.

#### • *Informaciones específicas a reseñar*

Las actuaciones de ayuda a la vialidad corresponden a un tipo de trabajos en los que la reseña de información puede ser conveniente en diversos aspectos de la gestión de la carretera.

La vigilancia específica implica —por su propia naturaleza— no sólo la reseña de los hechos observados que hayan determinado atención o corrección por el equipo de vigilancia, o que la requieran por parte de otros equipos, sino información que puede ser de interés para programación de los trabajos y para actividades de explotación (como reclama-

ciones a terceros por daños a la carretera, irregularidades en el uso de las zonas de influencia, etc.).

En carreteras y épocas sujetas a problemas de vialidad invernal pueden interesar datos para la previsión de actuaciones inmediatas o para estudios estadísticos que faciliten la programación en periodos más amplios.

Por lo que se refiere a las operaciones de atención a accidentes, la información ha de permitir establecer estudios de accidentabilidad y mejoras de la seguridad vial.

Por último, la información del seguimiento de las anomalías, defectos y deterioros subsanados permite formular análisis estadísticos sobre la idoneidad de la organización y de las técnicas empleadas para su corrección.

Por todo ello, resulta aconsejable que el Jefe de Operaciones curse en cada caso las instrucciones complementarias oportunas para completar las informaciones establecidas en el Catálogo General con otras que sean de interés para la conservación y explotación de la carretera.

### 4.3. OPERACIONES DE CONSERVACIÓN ORDINARIA

#### 4.3.1. Conservación de la obra civil y de equipamientos de señalización, balizamiento y defensa

Se agrupa en este subapartado las operaciones que —por su coste, por su frecuencia o por sus características de ejecución— tienen mayor incidencia sobre la conservación ordinaria de:

- \* firmes y pavimentos;
- \* obras de tierra, incluidas las de contención y defensa;
- \* desagües y drenajes;
- \* entorno de la carretera;
- \* obras de fábrica; y
- \* señalización, balizamiento y elementos de contención.

Por regla general, estas operaciones corresponden a la ejecución de trabajos que pueden ser objeto de una programación, al menos, semanal.

En el Avance de Catálogo de Operaciones se incluye una propuesta para las siguientes operaciones:

- \* saneo y reconstrucción de pavimento de aglomerado asfáltico;
- \* sellado de fisuras en pavimento de aglomerado asfáltico;
- \* fresado y reposición generalizada con mezcla asfáltica en caliente;
- \* limpieza y reperfilado de cunetas no revestidas;
- \* limpieza de obras de desagüe;
- \* siega mecanizada de hierba;
- \* despeje manual de vegetación;
- \* control de vegetación mediante aplicación de herbicidas;
- \* limpieza manual y retirada de productos y basuras;
- \* limpieza periódica con barredora;
- \* reposición de juntas de dilatación de tableros de puentes;
- \* reposición de señal vertical;
- \* repintado de marcas viales longitudinales;

- \* reposición de barrera bionda; y
- \* reposición de valla de cerramiento.

En caso de ejecución por contrata, estas operaciones pueden abonarse por lo general por precio unitario. Para la valoración de cada operación, conviene tomar en consideración todas las tareas que han de realizarse para garantizar la seguridad de los equipos y la regulación del tráfico durante su ejecución. El precio unitario contratado comprenderá habitualmente cualquier trabajo complementario que sea necesario para la ejecución conforme a condiciones (estudios justificativos, ensayos y comprobaciones de materiales y obra ejecutada, etc.). Podrán ser objeto de abono aparte, según la operación de que se trate, determinados materiales o unidades de obra cuya cuantía sea difícil de estimar a priori, a los precios elementales contratados para cada uno de ellos.

#### 4.3.2. Mantenimiento de instalaciones

También se agrupa en este apartado las operaciones que se refieren al mantenimiento de las siguientes instalaciones de la carretera:

- Tanto en carreteras a cielo abierto como en túneles:
  - \* toma, producción y distribución de energía eléctrica;
  - \* alumbrado;
  - \* semáforos;
  - \* señalización y paneles de información al usuario de mensaje variable;
  - \* postes de petición de auxilio; y
  - \* puestos de control de tráfico.
- En los túneles, además:
  - \* ventilación;
  - \* medios de detección y extinción de incendios;
  - \* circuito cerrado de TV;
  - \* medios para transmisión de las comunicaciones y proceso de datos en el Centro de Control; etc.

No se consideran entre las instalaciones las áreas de servicio ni las instalaciones propias de los servicios de conservación.

La conservación ordinaria de las anteriores instalaciones incluye:

- Actuaciones de *mantenimiento preventivo*, entre las que destacan:
  - \* las revisiones periódicas sistemáticas y funcionales; y
  - \* la sustitución sistemática de componentes cuya vida media útil está próxima a agotarse.

El mantenimiento preventivo es muy importante puesto que muchos de los fallos de las instalaciones determinan una notable disminución de la calidad de su servicio y algunas obligan a anular la prestación del mismo.

- Actuaciones de *mantenimiento curativo*, entre las que se incluye la resolución (urgente o no) de incidencias y las reparaciones mayores.

En el Avance de Catálogo se ha incluido una propuesta de las dos operaciones siguientes:

- \* la revisión sistemática de instalaciones de distribución de energía eléctrica; y
- \* la reposición programada de lámparas para alumbrado.

#### • Revisiones y Listas de Revisión

Las revisiones periódicas constituyen el núcleo básico del mantenimiento preventivo de las instalaciones. Su principal objeto es conocer con detalle el estado y condiciones de funcionamiento de los componentes de la instalación. A la vez se sustituye en la instalación— antes de que agoten su utilidad— aquellos componentes que precisan de reposición para que la instalación funcione (o funcione eficazmente). Al tiempo que se hace la revisión se suele corregir también, en la medida de lo posible, las anomalías, defectos y deterioros observados.

Corresponde al Jefe de Operaciones preparar una *Lista de Revisión Sistemática* de cada una de las operaciones de revisión previstas. A los efectos de establecer estas Listas, se considerará:

- \* los manuales de mantenimiento preventivo que los instaladores han de entregar conjuntamente con las instalaciones;
- \* el cumplimiento de las inspecciones administrativamente reglamentarias y de la normativa vigente;
- \* la propia experiencia y otras listas que anteriormente pudieran haberse utilizado; etc.

En la Lista de Revisión se referirán, entre otras, las siguientes informaciones:

- \* la operación de revisión de que se trate;
- \* su periodicidad y, en su caso, revisiones complementarias para alguno de los componentes;
- \* los recursos a emplear (cualificación del personal, material para sustitución, herramientas, etc.);
- \* medidas de seguridad a tomar; y
- \* actuaciones que deben hacerse (especificando maniobras, verificaciones, comprobaciones, medidas, ajustes, limpiezas, protecciones, etc.).

Al efectuar las revisiones es necesario establecer informes de lo ejecutado. A tales efectos, la Lista de Revisión habrá definido qué datos deben reflejarse en un *Parte de Revisión* específico para cada instalación.

Como consecuencia de las revisiones, también se consignarán los trabajos que debe hacerse en la instalación para asegurar un buen funcionamiento futuro, señalando la urgencia de cada uno de ellos. Asimismo, habrá que establecer los boletines de información a los Servicios de Inspección de las Administraciones Públicas para todas aquellas instalaciones en que esté reglamentada su presentación.

#### • Resolución de incidencias y reparación de averías

Las incidencias pueden ser detectadas como consecuencia de las revisiones periódicas (hayan podido o no resolverse conjuntamente con la misma) o pueden aparecer en el periodo comprendido entre revisiones sucesivas. La necesidad de reparaciones importantes puede prescribirse también como consecuencia de las revisiones o surgir entre revisiones sucesivas.

• *Valoración de las actuaciones*

La resolución urgente de incidencias no solventadas durante la revisión se abordará como operación de ayuda a la vialidad.

Para la ejecución por contrata de las operaciones de mantenimiento de las instalaciones parece conveniente, dadas las características de cada tipo, adoptar distintas formas de abono:

- Para las revisiones (sean sistemáticas o funcionales) se puede definir una serie de operaciones que cubran las revisiones necesarias y encajarlas en un abono a tanto alzado por cada revisión efectuada. El precio contratado para cada revisión dependerá de la cuantía de las instalaciones a revisar. Serían de abono complementario los materiales consumidos durante la revisión (a los precios unitarios contratados para estos materiales o a los contradictorios para aquellos que no se hubieran concretado en el contrato). También serían de abono complementario los trabajos de sustitución sistemática de componentes fungibles y la resolución de incidencias detectadas por el equipo a la vez que lleva a cabo la revisión.
- Algunos trabajos de tipo preventivo que sistemáticamente conviene llevar a cabo al margen de la revisión pueden abonarse a precio unitario, con el abono complementario de los materiales empleados (caso de la reposición programada de lámparas para alumbrado).
- La resolución de:
  - \* pequeñas deficiencias solventadas en el transcurso de las revisiones,
  - \* otras deficiencias no solventadas durante las revisiones y cuya resolución no es urgente, y
  - \* la ejecución de reparaciones importantes

cabría abonarlas por la valoración de los recursos empleados para su ejecución. En todos estos casos resulta difícil tipificar las deficiencias y reparaciones que puedan ser necesarias y sus costes.

#### 4.4. OTRAS OPERACIONES

Por el momento, no se ha incluido en el Avance de Catálogo ninguna operación REM. Para determinadas operaciones REM —por ejemplo, en aquellas en que la consideración de conservación ordinaria o de rehabilitación y mejora sólo radica en la cuantía de la operación o en la colocación de nuevos equipamientos— puede tomarse como referencia la ficha del Catálogo de una operación de conservación ordinaria de naturaleza similar.

Como ejemplo de operación de uso y defensa, se incluye en el Avance de Catálogo la ficha correspondiente a reclamación por daños producidos a la carretera y sus elementos.

#### 4.5. INSTALACIONES FIJAS Y OTROS EQUIPAMENTOS

Los servicios de mantenimiento precisan disponer de unas instalaciones fijas, más o menos importantes según los casos: oficinas, talleres, almacenes, naves, patios, etc. También precisan disponer de ciertos equipamientos de uso general, tales como: hardware, software y ofimática; instalaciones y servicios de agua, gas, electricidad, etc.; comunicaciones telefónicas y de radiotelefonía en instalaciones fijas y equipos móviles; etc.

Las instalaciones y equipamientos anteriores acostumbra a formar parte del inmovilizado de la Administración, es decir, del patrimonio de la carretera. En el caso de que la realización de los trabajos se lleve a cabo (en todo o en parte) mediante contratación, cabe:

- \* que la Administración ceda al Adjudicatario, durante la vigencia del contrato, el uso de algunas de las instalaciones y/o equipamientos patrimonio de la carretera;
- \* que el Adjudicatario tenga que aportarlas durante el plazo de vigencia de su contrato; y/o
- \* que se contrate su ejecución al Adjudicatario, para que pasen a ser patrimonio de la carretera, siendo utilizadas por éste durante el plazo del contrato.

En cualquier caso, se deberá atender la totalidad de los gastos a que dé lugar la titularidad y funcionamiento de las instalaciones y equipamientos, así como la conservación y posibles mejoras que requiera su uso e integridad.

En el caso de contratación, la valoración de las aportaciones del Adjudicatario por estos conceptos puede ser muy distinta. Por ello, no es oportuno que estos costes se estimen en un porcentaje determinado de la valoración de los trabajos realizados. Parece más conveniente computar los costes, para cada caso concreto, mediante una definición pormenorizada de las aportaciones del Adjudicatario y la valoración a precio alzado de dichas aportaciones. La forma de abono de estas partidas, para las aportaciones permanentes, se concretará en el contrato; las aportaciones con carácter temporal pueden abonarse por partes alícuotas (ordinariamente mensuales) de las partidas alzadas correspondientes al periodo de su uso, durante el plazo contratado.

Por su interés, se ha incluido al principio del Avance de Catálogo una ficha descriptiva de las características que debiera tener cualquier Centro de Conservación y Explotación.



# Anejo

*Fichas del Avance  
de Catálogo General  
de Operaciones*



Instaciones fijas y otros equipamientos

Centro de Conservación y Explotación

Operaciones de apoyo al mantenimiento

Servicio de comunicaciones  
Establecimiento y actualización de inventarios  
Reconocimientos sistemáticos de estado  
Programación y seguimiento de la ejecución y obtención de resultados

Operaciones de ayuda a la vialidad

Servicio de vigilancia específica  
Ayuda para atención a accidentes  
Bacheo con aglomerado en frío  
Servicio de disponibilidad de maquinaria específica para trabajos de vialidad invernal  
Extensión de fundentes en forma sólida  
Retirada de nieve con maquinaria de empuje y extensión de fundentes

Operaciones de conservación ordinaria

Saneo y reconstrucción de pavimento de aglomerado asfáltico  
Sellado de fisuras en pavimentos de aglomerado asfáltico  
Fresado y reposición con mezcla asfáltica en caliente  
Limpieza y reperfilado de cunetas no revestidas  
Limpieza de obras de desagüe  
Siega mecanizada de hierba  
Despeje manual de vegetación  
Control de vegetación mediante aplicación de herbicidas  
Limpieza manual y retirada de residuos y basuras  
Limpieza periódica de calzada con barredora  
Reposición de juntas de dilatación de tableros de puentes  
Reposición de señal vertical  
Repintado de marcas viales longitudinales  
Reposición de barrera bionda  
Reposición de valla de cerramiento  
Revisión sistemática de instalaciones de distribución de energía eléctrica  
Reposición programada de lámparas para alumbrado

Operaciones de uso y defensa

Reclamación por daños producidos a la carretera y sus elementos

<b>Naturaleza</b>	<b>INSTALACIONES FIJAS Y OTROS EQUIPAMIENTOS</b>
<b>Denominación</b>	<b>CENTRO DE CONSERVACION Y EXPLOTACION</b>
<b>Unidad</b>	
<b>Código</b>	

### DEFINICION

El Centro de Conservación y Explotación (Centro COEX) es, propiamente, el centro de trabajo desde el que se llevan cabo las actuaciones de mantenimiento de las carreteras adscritas al mismo.

### CARACTERISTICAS

El Centro COEX ha de estar situado estratégicamente con respecto a las carreteras cuya conservación dependan del mismo. Se ubicará en lo posible de forma que los tiempos de desplazamiento para atención a la carretera sean mínimos, mejorando con ello la atención al usuario y el rendimiento de las operaciones. Con objeto de facilitar la consecución de los objetivos anteriores, en algún caso especial puede ser conveniente estudiar la posibilidad de contar con Subcentros, dependientes del Centro COEX.

El Centro debe:

- estar próximo a alguno de los tramos cuya conservación dependa de él; y
- contar con acceso fácil al mismo y desde el mismo, para ambos sentidos de circulación (los accesos se ajustarán a lo dispuesto al respecto por la normativa vigente).

Las instalaciones del Centro deben integrarse en lo posible en el entorno, ser funcionales y confortables, y reunir todas las condiciones exigibles en materia de seguridad e higiene.

El Centro debiera contar como mínimo con las siguientes dependencias y equipamientos:

- \* Oficinas con una superficie suficiente, distribuida para albergar la recepción, la central de comunicaciones, al Jefe del Sector, los servicios técnicos, los servicios de administración y el archivo. Las oficinas contarán con:
  - comunicación telefónica y fax;
  - comunicación radiotelefónica con los vehículos del servicio -con cobertura en todas las carreteras adscritas al Centro- y con la Jefatura de la Demarcación o Unidad de Carreteras;
  - sistema de comunicación que permita la rápida localización del personal de retén;
  - hardware y software para la gestión de las operaciones, gestión administrativa, etc;
  - fotocopidora para tamaño A3, máquina de escribir, mobiliario y otro material necesario.
- \* Nave almacén, con una superficie suficiente (normalmente unos 500 m<sup>2</sup>), distribución en planta para que no queden espacios desaprovechados y puertas que permitan un acceso rápido a los vehículos.
- \* Almacén para acopio de fundentes (u otro sistema adecuado para su almacenamiento), en aquellas zonas en que la climatología así lo exija. El almacén se dimensionará en función de las necesidades en el conjunto de las carreteras a conservar, teniendo en cuenta que puede ser oportuno contar con otros puntos de almacenaje distribuidos por la red. En el lugar de almacenaje:
  - se contará con un sistema adecuado para cargar con rapidez la maquinaria que ha de realizar la extensión de los fundentes; y

se adoptarán las medidas de protección necesarias para evitar el deterioro del almacén por la agresión química de los fundentes.

\* Otras dependencias y equipamientos, tales como:

- . suministro de energía eléctrica con la potencia necesaria para el funcionamiento de todos los equipos eléctrico, y equipo complementario de emergencia;
- . suministro de agua potable;
- . depósito de agua con capacidad suficiente para el servicio del Centro y el aprovisionamiento de los equipos de operaciones;
- . conexión con la red de alcantarillado público o foca séptica;
- . aire acondicionado donde la climatología así lo aconseje;
- . marquesinas para aparcamiento de los vehículos del personal;
- . zonas para acopio de materiales; etc.

<i>Naturaleza</i>	<b>OPERACIONES DE APOYO AL MANTENIMIENTO</b>
<i>Denominación</i>	<b>SERVICIO DE COMUNICACIONES</b>
<i>Unidad</i>	Mes
<i>Código</i>	

#### DEFINICION

El servicio de comunicaciones consiste en:

asegurar la posibilidad de que - en cualquier momento - terceras personas puedan comunicar con los encargados del mantenimiento de la carretera, y viceversa; y

facilitar - en lo que sea menester - la comunicación entre los diversos equipos que realizan en la carretera trabajos o servicios de conservación y explotación, y entre éstos y las personas que tengan a su cargo en cada momento su gestión.

#### METODOLOGIA Y CONDICIONES DE EJECUCION

Cada Sector dispondrá necesariamente de un servicio de comunicaciones de carácter permanente (se podrá contemplar también el funcionamiento del servicio de comunicaciones mediante atención simultánea a varios Sectores). Las instalaciones para el servicio de comunicaciones estarán ordinariamente en el Centro de Conservación del Sector.

El servicio de comunicaciones se organizará con los medios técnicos y humanos necesarios para garantizar que se pueda hacer o recibir llamadas de y a todos los puntos y personas que hayan de participar en la información, decisión y ejecución de la conservación y explotación de las carreteras. Necesariamente habrá de disponerse de comunicación con la red telefónica nacional y de comunicación por radio en circuito propio con los vehículos del servicio de vigilancia específica y otras unidades móviles del mantenimiento que lo precisen.

El servicio de comunicaciones podrá ser atendido - según las necesidades de cada caso - con personal específico durante las 24 horas, o con personal del Centro de Conservación durante la jornada laboral y específico fuera de la jornada laboral. El personal a cargo del servicio fuera de la jornada laboral podrá o no estar presente físicamente en el Centro. En el caso de existir en el Sector un Centro de otro tipo con personal permanente (e.g. un Centro de Control de Túneles), puede ser éste mismo personal quien se responsabilice del servicio de comunicaciones.

Deben establecerse - para cada caso y formalmente - instrucciones de funcionamiento y actuación, así como las facultades y responsabilidades del personal a cargo del servicio. Las instrucciones incluirán especialmente las personas a quienes tienen que informar, pedir ayuda o solicitar/transmitir instrucciones, en razón de los acontecimientos de que se reciba información.

#### INFORMACION ESPECIFICA A RESEÑAR

Diariamente se establecerá un Parte correspondiente al servicio de comunicaciones (o uno por cada operador o turno en el caso de presencia permanente). En el Parte se reseñarán necesariamente las informaciones que prevé la GSM.

**MEDICION**

---

Se medirá las unidades mensuales de prestación del servicio.

<i>Naturaleza</i>	<b>OPERACIONES DE APOYO AL MANTENIMIENTO</b>
<i>Denominación</i>	<b>ESTABLECIMIENTO Y ACTUALIZACION DE INVENTARIOS</b>
<i>Unidad</i>	
<i>Código</i>	

#### DEFINICION

Esta operación comprende el conjunto de tareas necesarias para la definición, formación y actualización de los inventarios para la conservación y explotación de las carreteras. También comprende todas las tareas necesarias para el archivo informatizado y gestión de los datos de inventario.

#### METODOLOGIA Y CONDICIONES DE EJECUCION

Con respecto a la metodología y condiciones de ejecución de esta operación, se actuará de acuerdo con lo dispuesto por la GSM.

Este Sistema de Gestión se apoya en la disponibilidad de un inventario de los elementos que constituyen las carreteras de la red. El Sistema contempla dos fases en el establecimiento del inventario:

- una primera - útil para sistematizar la planificación anual - referida a las cuantías de elementos de la carretera; y
- otra - más útil para la programación operativa - encaminada a completar la referenciación y características de tales elementos.

El Sistema contempla además la actualización continua o periódica del inventario, y:

- concreta algunas de las informaciones que como mínimo deberán contener estos inventarios;
- define algunas funcionalidades a satisfacer por el software de archivo y consulta de los datos de inventario, partiendo de la base de que cada Sector operativo puede emplear el software que estime más conveniente; y
- normaliza el formato con que, sobre soporte informático, se deberá proporcionar a los Servicios Centrales de la Administración.

El Sistema deja a elección del Sector la sistemática a seguir para la toma inicial de datos y para su actualización, así como la metodología y sistemática de archivo a seguir.

#### INFORMACION ESPECIFICA A RESEÑAR

Se formularán Partes diarios de acuerdo con la sistemática que prevé la GSM, a los que se acompañará la información obtenida.



<i>Naturaleza</i>	<b>OPERACIONES DE APOYO AL MANTENIMIENTO</b>
<i>Denominación</i>	<b>RECONOCIMIENTOS SISTEMATICOS DE ESTADO</b>
<i>Unidad</i>	
<i>Código</i>	

#### DEFINICION

Esta operación consiste en el reconocimiento sistemático (periódico u ocasional) de los elementos más significativos de la carretera, con objeto de tener un conocimiento suficiente de su estado. Este conocimiento sirve para identificar y cuantificar las operaciones que conviene incorporar a la programación de próximos trabajos y para evaluar los niveles de mantenimiento alcanzados.

#### METODOLOGIA Y CONDICIONES DE EJECUCION

Con respecto a la metodología y condiciones de ejecución de esta operación, se actuará de acuerdo con lo dispuesto por la GSM.

El Sistema suele fijar la periodicidad de estos reconocimientos para cada categoría de carretera. Ocasionalmente, convendrá realizar reconocimientos de estado de algunos elementos específicos de la carretera que puedan haber sufrido alguna variación importante por motivo de acciones también ocasionales (de tipo meteorológico, accidentes, incendios, etc.).

#### INFORMACION ESPECIFICA A RESEÑAR

Se formularán Partes diarios de acuerdo con la sistemática que prevé la GSM, a los que se acompañará la información obtenida.





<i>Naturaleza</i>	<b>OPERACIONES DE APOYO AL MANTENIMIENTO</b>
<i>Denominación</i>	<b>PROGRAMACION Y SEGUIMIENTO DE LA EJECUCION Y OBTENCION DE RESULTADOS</b>
<i>Unidad</i>	
<i>Código</i>	

#### DEFINICION

Esta operación comprende todas las tareas necesarias para establecer la planificación (pluri)anual y los programas operativos mensuales (o quincenales), así como la formación y el uso de la Agenda de Información de Funcionamiento y Estado de la Carretera, todo ello conforme a las prescripciones y recomendaciones de la GSM. También comprende todas aquellas tareas encaminadas a documentar las actividades realizadas por la organización del mantenimiento, las condiciones de su ejecución y los resultados obtenidos con ellas.

#### METODOLOGIA Y CONDICIONES DE EJECUCION

Las tareas mencionadas se harán, salvo acuerdo específico en contrario, conforme a lo dispuesto en el Sistema de Gestión.

El Jefe de Operaciones establecerá las órdenes diarias de trabajos en base a los programas formulados, a la explotación de la Agenda y a las necesidades urgentes que puedan surgir durante la ejecución de los trabajos ordenados.

Corresponderá también al Jefe de Operaciones asegurar el adecuado entrenamiento del personal de conservación para que la información de seguimiento sea reseñada y procesada con suficiente fiabilidad.

#### INFORMACION ESPECIFICA A RESEÑAR

Se formularán, de acuerdo con la sistemática que prevé la GSM, Partes diarios correspondientes a las tareas de programación, seguimiento y obtención de resultados realizadas.



<i>Naturaleza</i>	<b>OPERACIONES DE AYUDA A LA VIALIDAD</b>
<i>Denominación</i>	<b>SERVICIO DE VIGILANCIA ESPECIFICA</b>
<i>Unidad</i>	Hora
<i>Código</i>	

#### DEFINICION

Este servicio consiste en que un equipo de dos personas - convenientemente preparado e instruido - recorra con una furgoneta o furgón la carretera a efectos de detectar las anomalías, defectos y deterioros de los elementos visibles desde el vehículo, así como los accidentes y otros problemas de funcionamiento del tráfico u otros datos que sean convenientes para la programación de actuaciones de ayuda a la vialidad y conservación, para el estudio de mejoras o para las actuaciones de explotación.

Este equipo puede - al tiempo que hace los recorridos de vigilancia específica - atender o corregir incidencias que detecte o le sean comunicadas.

#### METODOLOGIA Y CONDICIONES DE EJECUCION

La vigilancia específica se llevará a cabo, en parte, durante la jornada ordinaria de trabajo y al tiempo que se realiza éste. Complementariamente, también se llevará a cabo fuera de las horas normales de trabajo, en particular cuando haya riesgo de conflictividad por condiciones meteorológicas adversas, altas intensidades de tráfico, etc. El Jefe de Operaciones deberá establecer al programar las actividades en sus distintos niveles (anual, mensual y, finalmente, en la asignación diaria de trabajos) los servicios de vigilancia específica a realizar.

Los recorridos se harán siguiendo los itinerarios que se indiquen en las órdenes de trabajo, a velocidades y con las paradas que permitan apreciar y tomar nota de los hechos que se pretenda detectar. Estos itinerarios pueden modificarse durante el recorrido por razón de las necesidades que se aprecien, de los trabajos que se realicen y de nuevas instrucciones que se reciban. La iniciativa de las modificaciones puede partir del Jefe de Operaciones o de los propios vigilantes, siempre con el suficiente contacto entre uno y otros.

El Jefe de Operaciones establecerá unas instrucciones generales para llevar a cabo la vigilancia en las que, además de la regulación ordinaria de las facultades de los vigilantes para variaciones de itinerario y ejecución de trabajos según su criterio, se relacionen los hechos a observar sistemáticamente, recomendaciones para hacerlo y datos a tomar en cada caso. El Jefe de Operaciones podrá dar a los vigilantes las instrucciones complementarias oportunas para cada recorrido particular.

El equipo de vigilancia podrá tomar directamente disposiciones para corregir los problemas y defectos detectados, comunicará los casos más urgentes a quien pueda tomarlas u ordenarlas, y dejará constancia de los demás para su corrección posterior por otros equipos en plazos más o menos cortos. Los trabajos que pueda ejecutar en el transcurso del servicio de vigilancia (atención a accidentes; corrección de anomalías, defectos o deterioros; toma de datos para programación, estudios o actuaciones de explotación; etc.) se harán de acuerdo con las metodologías y condiciones establecidas para dichos trabajos.

**RECURSOS Y RENDIMIENTO MEDIOS**

---

*Personal:*  
1 Oficial o Vigilante  
1 Peón especializado

*Maquinaria y vehículos:*  
1 Furgón o furgoneta  
1 Equipo completo de señalización

*Materiales:*

**INFORMACION ESPECIFICA A RESEÑAR**

---

Diariamente el equipo de vigilancia específica establecerá, de acuerdo con la GSM, los Partes que corresponden a la descripción del servicio realizado, a otras operaciones realizadas en el transcurso del servicio y a las incidencias detectadas. Estos Partes serán entregados diariamente al Jefe de Operaciones antes de iniciar la jornada siguiente.

**MEDICION**

---

Se medirá el tiempo (en horas) dedicado a prestar este servicio, los kilómetros de recorrido (totalizando los que resulten de la información reseñada en el Parte diario) y los trabajos intercalados en los recorridos de vigilancia.

<i>Naturaleza</i>	<b>OPERACIONES DE AYUDA A LA VIALIDAD</b>
<i>Denominación</i>	<b>AYUDA PARA ATENCION A ACCIDENTES</b>
<i>Unidad</i>	Unidad
<i>Código</i>	

### DEFINICION

Esta operación comprende los desplazamientos y las ayudas que se presten para atender un accidente de la circulación.

### METODOLOGIA Y CONDICIONES DE EJECUCION

Corresponderá al Jefe de Operaciones - o persona que en el momento esté a cargo de sus funciones - dar la orden de atender los accidentes que lleguen a su conocimiento y disponer lo que estime procedente (cuando un equipo de la organización del mantenimiento se percate de un accidente que no se esté atendiendo, procederá a atenderlo y a comunicarlo, simultáneamente, al Jefe de Operaciones).

El equipo para atenderlo - que salvo otra disposición del Jefe de Operaciones será el de vigilancia específica u otro especialmente dedicado a actuaciones de ayuda a la vialidad - se desplazará inmediatamente al punto señalado. El equipo de ayuda deberá estar presente en el lugar del accidente no más tarde de una hora a contar desde el conocimiento del accidente por parte de la organización del mantenimiento.

En el caso de estar presente alguna autoridad, se pondrá a su disposición para prestar las ayudas que procedan; si no está presente autoridad alguna, señalará reglamentariamente la existencia del accidente y las limitaciones de circulación para facilitar la atención del mismo, manteniendo las condiciones de circulación en la carretera en el mejor nivel compatible con la atención al accidente. Asimismo ayudará, dentro de sus posibilidades, a los accidentados y usuarios presentes a resolver los problemas provocados por el accidente.

Una vez atendidas las ayudas y resueltas por quien corresponda las problemáticas propias del accidente, el equipo procederá a dejar la carretera en condiciones normales de circulación, retirando la señalización o, en su caso, sustituyéndola por la que sea oportuna para mantener la circulación en condiciones restringidas. Antes de dejar el lugar del accidente comunicará al Jefe de Operaciones el final de sus ayudas y el estado en que quedan la carretera y la circulación.

### RECURSOS Y RENDIMIENTO MEDIOS

*Personal:*  
1 Oficial o Vigilante  
1 Peón especializado

*Maquinaria y vehículos:*  
1 Furgón  
1 Equipo completo de señalización

*Materiales:*

### INFORMACION ESPECIFICA A RESEÑAR

---

De acuerdo con la GSM, se establecerá un Parte de Incidencias en el que, además de las informaciones requeridas por el Sistema, consten las siguientes:

- . lugar donde se encontraba el equipo en el momento de recibir la orden de desplazamiento;
- . hora de llegada al lugar del accidente;
- . autoridades presentes en el lugar del accidente;
- . daños causados en el patrimonio de la carretera;
- . actuaciones que se han llevado a cabo y recursos empleados para ello;
- . hora de finalización de los trabajos;
- . condiciones en que se deja la carretera al acabar la operación; y
- . otros datos que se indiquen en las instrucciones generales para atención de accidentes o, en las dadas específicamente por el Jefe de Operaciones al ordenar la operación.

### MEDICION

---

Se medirá el número de accidentes atendidos, el tiempo que el equipo ha dedicado a la atención de cada uno, los materiales consumidos y, en su caso, los datos correspondientes a otros medios que, sin formar parte del equipo, haya sido necesario utilizar.

<i>Naturaleza</i>	<b>OPERACIONES DE AYUDA A LA VIALIDAD</b>
<i>Denominación</i>	<b>BACHEO CON AGLOMERADO EN FRIO</b>
<i>Unidad</i>	Unidad
<i>Código</i>	

**DEFINICION**

Esta operación consiste en la reparación urgente de baches mediante la extensión manual de aglomerado en frío y compactación superficial.

**METODOLOGIA Y CONDICIONES DE EJECUCION**

- \* Recortar verticalmente los bordes del bache con ayuda de una sierra de discos para pavimento asfáltico.
- \* Sacar el agua y materiales sueltos que pueda haber en el interior del bache.
- \* Extender una imprimación a base de emulsión.
- \* Colocar la mezcla en frío directamente en el bache con ayuda de una pala. La mezcla debe ser de alta calidad, trabajable si el bacheo se hace en épocas frías, con áridos de machaqueo y pocos finos.
- \* Compactar la mezcla con un cilindro vibratorio portátil o placa vibrante.
- \* Comprobar que el bache compactado tiene algo de recrecimiento (3-6 mm).
- \* Abrir al tráfico tan pronto como el equipo se ha ido.

**RECURSOS Y RENDIMIENTO MEDIOS**

*Personal:*

- 1 Oficial
- 2 Peones

*Maquinaria y vehículos:*

- 1 Camión medio
- 1 Sierra para pavimento
- 1 Compactador ligero
- Palas

*Materiales:*

- Aglomerado en frío
- Emulsión para imprimación

*Rendimiento:* 2 u/h

**INFORMACION ESPECIFICA A RESEÑAR**

Se formulará Partes diarios de acuerdo con la sistemática que prevé la GSM. Además, se tomará nota en el Parte de la localización de los baches tapados (carretera, calzada y punto kilométrico).

**MEDICION**

Se medirá el número de baches tapados, el tiempo empleado en la ejecución de la operación y los materiales consumidos.





<i>Naturaleza</i>	<b>OPERACIONES DE AYUDA A LA VIALIDAD</b>
<i>Denominación</i>	<b>SERVICIO DE DISPONIBILIDAD DE MAQUINARIA ESPECIFICA PARA TRABAJOS DE VIALIDAD INVERNAL</b>
<i>Unidad</i>	Mes
<i>Código</i>	

#### DEFINICION

Este servicio consiste en tener disponible un equipo de maquinaria específica para llevar a cabo trabajos de extensión preventiva y curativa de fundentes y de retirada de nieve. Este equipo comprenderá, por ejemplo: extendedora de fundentes; cuña de retirada de nieves; camión con potencia suficiente y tracción en las cuatro ruedas, apto para llevar extendedora de fundentes y cuñas frontales de retirada de nieve; etc.

#### METODOLOGIA Y CONDICIONES DE EJECUCION

La maquinaria que constituye el equipo se tendrá disponible en lugar oportuno para poder atender con ella, en cuanto sea necesario, las zonas que le corresponden según la programación de la ejecución de operaciones de vialidad invernal.

Dicha maquinaria se tendrá siempre a punto para su uso, manteniéndola en las debidas condiciones para ello mediante los trabajos de limpieza, engrase, comprobaciones de funcionamiento, etc. que sea necesario. Se realizarán asimismo las reparaciones cuya conveniencia se observe, aprovechando tiempos de disposición en que no sea probable la necesidad de uso.

#### INFORMACION ESPECIFICA A RESEÑAR

- Se establecerá un Parte diario de disponibilidad de las máquinas que componen el equipo donde se reseñe:
- los componentes del equipo que se utilicen;
  - las personas que se han hecho cargo de los mismos para su utilización;
  - la fecha y hora inicial y final de la utilización;
  - si se ha producido alguna contingencia anormal en la utilización; y
  - los trabajos de entretenimiento y reparación efectuados durante el tiempo de no uso.

#### MEDICION

Se medirá las unidades mensuales de equipo completo a disposición.



<b>Naturaleza</b>	<b>OPERACIONES DE AYUDA A LA VIALIDAD</b>
<b>Denominación</b>	<b>EXTENSION DE FUNDENTES EN FORMA SOLIDA</b>
<b>Unidad</b>	Metro cuadrado
<b>Código</b>	

### DEFINICION

Esta operación consiste en la extensión preventiva y/o curativa de fundentes en forma sólida (habitualmente NaCl o CaCl<sub>2</sub>) sobre la superficie de la calzada para mantener las carreteras dentro del nivel de servicio que les corresponda.

### METODOLOGIA Y CONDICIONES DE EJECUCION

Para llevar a cabo la operación se utilizarán los equipos específicos para trabajos de vialidad invernal que estén a disposición, y todo el personal, materiales y equipos complementarios que sea necesario para mantener el nivel de servicio que corresponda a cada tramo de carretera.

Mediante la información que a través de los servicios de información y de la vigilancia específica pueda conseguirse, se preverá la probabilidad de heladas en los distintos tramos y puntos singulares más propensos, con objeto de efectuar oportunamente tratamientos preventivos que eviten la formación de hielo. En el caso de que el hielo llegue a formarse, o de que se produzcan nevadas con pequeños espesores de nieve, se procederá rápidamente a la extensión de fundentes con carácter curativo.

Se seleccionará el tipo de fundente más adecuado a las condiciones existentes. Para tratamientos preventivos se recomienda emplear cloruro sódico. Para tratamientos curativos, se recomienda emplear cloruro cálcico con temperaturas por debajo de -15°C; con temperaturas comprendidas entre -5 y -15 °C puede emplearse cloruro sódico mezclado con cloruro cálcico (en una proporción en volumen 2:1). Los fundentes se dispondrán en acopios suficientes (para un mes de consumo, al menos, en condiciones meteorológicas adversas) estratégicamente situados.

Se utilizarán las dosificaciones establecidas en las instrucciones y recomendaciones vigentes, habida cuenta además de lo que resulte más eficaz de acuerdo con la experiencia que se vaya acumulando. Las dotaciones que se recomiendan para tratamientos preventivos son las siguientes:

- Calzada seca o ligeramente húmeda: 5-10 gr/m<sup>2</sup>
- Calzada muy húmeda: 10-15 gr/m<sup>2</sup>

Las dotaciones que se recomiendan para tratamientos curativos, supuesto que el espesor de hielo no alcanza los 2 cm, son las siguientes:

- Temperatura superior a -5°C: 10-20 gr/m<sup>2</sup>
- Temperatura inferior a -5°C: 20-30 gr/m<sup>2</sup>

Estas últimas dotaciones se aumentarán en 10 gr/m<sup>2</sup> si el espesor del hielo supera los 2 cm.

La extensión se hará recorriendo los tramos de carretera a tratar, con velocidad ajustada al dispositivo de extensión de manera que se consiga la dosificación requerida. Se tendrá en cuenta las siguientes consideraciones:

- En carreteras con un carril de circulación por sentido, el fundente se extenderá carril por carril; si las carreteras son más anchas, se podrá hacer la extensión en mayor anchura, manteniendo siempre un carril sin afectar simultáneamente por la operación.
- En tratamientos preventivos es recomendable no extender fundentes en los extremos de la plataforma, para evitar las pérdidas y la contaminación de los márgenes. En tratamientos curativos, se tratará toda la anchura de la calzada.

- En curvas de elevado peralte es conveniente desplazar el eje del extendido hacia la parte más alta, ya que el fundente tenderá a discurrir hacia las partes bajas. En calzadas con mucho bombeo puede ser interesante reducir la anchura del extendido.

En algunos casos puede ser interesante realizar el extendido de la dosificación prevista en varias pasadas, y no hacerlo de una sola vez (por ejemplo: en calzadas de fuerte pendiente, cuando por efecto de la lluvia se tienda a eliminar el tratamiento, etc.).

Se establecerá además la señalización necesaria para que los usuarios tengan conocimiento de las condiciones de vialidad en las carreteras que sean objeto de tratamiento.

### NORMATIVA Y RECOMENDACIONES

---

- \* *Vialidad invernal - Técnicas y medios.* Subdirección General de Explotación y Construcción. MOPU (1989).

### RECURSOS Y RENDIMIENTO MEDIOS

---

<i>Personal:</i>	<i>Maquinaria y vehículos:</i>	<i>Materiales:</i>
1 Maquinista	1 Camión apto para extensión de fundentes	Fundentes en estado sólido
1 Oficial		
1 Peón	1 Extendidora de fundentes	

En acopio puede requerirse, además, una pala cargadora (caso de granel) o un camión con pluma (caso de fundentes en sacos)

*Rendimiento:* 60.000 m<sup>2</sup>/h

### INFORMACION ESPECIFICA A RESEÑAR

---

Se formularán Partes diarios de acuerdo con la sistemática que prevé la GSM. Además, se hará constar en el Parte, para cada tramo de carretera tratado:

- . el tipo de tratamiento (preventivo o curativo);
- . tipo de fundentes y dosificación empleados; y
- . otras observaciones de interés.

### MEDICION

---

La medición se referirá a la superficie de pavimento que haya sido objeto del debido tratamiento (sin tener en cuenta el número de pasadas realizadas).

<b>Naturaleza</b>	<b>OPERACIONES DE AYUDA A LA VIALIDAD</b>
<b>Denominación</b>	<b>RETIRADA DE NIEVE CON MAQUINARIA DE EMPUJE Y EXTENSION DE FUNDENTES</b>
<b>Unidad</b>	Metro cuadrado
<b>Código</b>	

#### DEFINICION

Esta operación consiste en retirar la nieve y ejecutar otros trabajos complementarios necesarios para conseguir la libre circulación de vehículos ligeros y pesados no articulados en las carreteras afectadas por nevadas. La operación se llevará a cabo en aquellas zonas afectadas por un espesor de nieve que determine que el tratamiento con fundentes no es suficiente para conseguirlo.

#### METODOLOGIA Y CONDICIONES DE EJECUCION

Para llevar a cabo la operación se utilizarán los equipos específicos para trabajos de vialidad invernal que estén a disposición, y todo el personal, materiales y equipos complementarios que sea necesario para mantener el nivel de servicio que corresponda a cada tramo de carretera.

Con camiones con tracción en las cuatro ruedas y potencia suficiente, equipados con una hoja o cuña quitanieves y una extendidora de fundentes en la caja del vehículo, se efectuará la retirada de la nieve hacia los lados de la carretera. Desde la caja del camión se extenderá fundente sobre la zona donde se haya retirado la nieve, para evitar que pueda formarse una capa de hielo.

La retirada de nieve se hará teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- En carreteras con un carril de circulación por sentido, es deseable limpiar en ambos sentidos simultáneamente, con una anchura mínima total de 7 m (excepcionalmente 5 m).
- En carreteras de calzadas desdobladas - cuando no sea posible limpiar dos carriles de cada sentido simultáneamente -se seguirá por lo general el siguiente orden de limpieza: carril rápido; accesos (un carril); segundo carril; áreas de servicio.

Si la cantidad de nieve desplazada puede ocasionar molestias a la circulación o deterioros en la carretera y/o su entorno, se procederá a retirarla a un lugar donde no cause tales problemas, utilizando los medios que sean convenientes.

Asimismo, se establecerán las señales y se transmitirá la información precisas para que los usuarios tengan conocimiento de las condiciones de vialidad en las carreteras objeto de limpieza de nieve.

#### NORMATIVA Y RECOMENDACIONES

- \* *Vialidad invernal - Técnicas y medios.* Subdirección General de Explotación y Construcción. MOPU (1989).

**RECURSOS Y RENDIMIENTO MEDIOS**

---

**Personal:**  
1 Maquinista  
1 Oficial  
2 Peones

**Maquinaria y vehículos:**  
1 Camión apto para retirada de  
nieve, con hoja o cuña quitanieves  
1 Extendedora de fundentes

**Materiales:**  
Fundentes en estado sólido

**Rendimiento:** 30.000 m<sup>2</sup>/h para espesor de nieve < 25 cm  
20.000 m<sup>2</sup>/h para espesor de nieve entre 25 y 50 cm  
10.000 m<sup>2</sup>/h para espesor de nieve > 50 cm

**INFORMACION ESPECIFICA A RESEÑAR**

---

Se formularán Partes diarios de acuerdo con la sistemática que prevé la GSM. Además, se hará constar en el Parte, para cada tramo de carretera limpiado:

- espesor de nieve;
- tipo de fundentes y dosificación empleados;
- señales de aviso colocadas o retiradas e información facilitada; y
- otras observaciones de interés.

**MEDICION**

---

La medición se hará por superficie de pavimento que haya sido objeto de limpieza.

<b>Naturaleza</b>	<b>OPERACIONES DE CONSERVACION ORDINARIA DE PAVIMENTOS</b>
<b>Denominación</b>	<b>SANEAMIENTO Y RECONSTRUCCION DE PAVIMENTO DE AGLOMERADO ASFALTICO</b>
<b>Unidad</b>	Metro cuadrado
<b>Código</b>	

## DEFINICION

Esta operación comprende los trabajos de saneo y reconstrucción localizada (< 35 m<sup>2</sup>) de un pavimento de aglomerado asfáltico en todo su espesor (incluso capas granulares de base y cimienta) en aquellas zonas en que, por falta de capacidad soporte del cimienta, se presentan deterioros determinantes de deformaciones y hundimientos. Esta operación incluye, por tanto, la reparación de bledones.

## METODOLOGIA Y CONDICIONES DE EJECUCION

- \* Previamente a su ejecución, se habrá aprobado un estudio justificativo de los espesores y características de las capas del firme con que se repondrá la zona reconstruida. Este estudio estimará la situación en profundidad del cimienta y su CBR. La densidad in situ de la explanada mejorada considerada en el estudio será, como mínimo, la prevista en la normativa vigente. La densidad in situ de las capas granulares del firme en la base no será inferior al 100% PM para tráfico pesado y medio, o del 98% PM para tráfico ligero; para capas de subbase no será inferior al 95% PM.
- \* Marcar sobre el pavimento la zona a reconstruir, con formas rectangulares de lados paralelos y perpendiculares al eje de la carretera, de forma que se exceda en no menos de 20 cm el borde de la superficie deteriorada.
- \* Cortar con una sierra de discos, según el contorno marcado, el pavimento aglomerado. Romper y levantar el pavimento deteriorado, y excavar las capas granulares de subbase y el cimienta hasta alcanzar la profundidad necesaria según el estudio justificativo. Sanear los laterales de la excavación.
- \* Obtener muestras para la determinación del CBR del material del fondo de la excavación.
- \* Recompactar el fondo de la excavación con placa vibrante. Si el fondo de la excavación pudiera acumular agua, se establecerá un dispositivo que asegure un buen drenaje del mismo antes de proceder al relleno. Sobre el fondo compactado de la excavación se colocará un geotextil, una capa de suelo estabilizado o una capa de hormigón pobre de espesor suficiente.
- \* Reconstruir, colocando y compactando debidamente el material, las capas de material granular para la explanada mejorada, subbase y base. La reposición de las capas granulares se hará siempre con materiales no plásticos, en capas de espesor no superior a 20 cm, compactando con placa vibrante.
- \* Extender un riego de imprimación.
- \* Extender las capas previstas de aglomerado, compactando con placa vibrante o cilindro vibratorio (según sea la superficie de la reconstrucción y el espesor del aglomerado). La capa de rodadura siempre se compactará con cilindro vibratorio. Se respetarán las siguientes condiciones de ejecución:
  - el aglomerado compactado tendrá una densidad superior al 97% de la correspondiente al ensayo Marshall;
  - la superficie acabada no presentará irregularidades de más de 5 mm cuando se mide con una regla de 3 m aplicada



tanto paralela como transversalmente al eje de la carretera; y

- el coeficiente de resistencia al deslizamiento - medido mediante el péndulo de fricción del TRRL - será como mínimo de 0,55.

\* Cargar y transportar a vertedero autorizado todos los materiales extraídos.

#### RECURSOS Y RENDIMIENTO MEDIOS

---

*Personal:*

- 1 Capataz
- 1 Conductor
- 1 Maquinista
- 1 Oficial
- 2 Peones

*Maquinaria y vehículos:*

- 1 Camión medio
- 1 Sierra de discos para pavimentos
- 1 Retroexcavadora con pica-pica
- 1 Placa vibratoria
- 1 Compactador de cilindro vibratorio

*Materiales:*

- Geotextil
- Material granular adecuado
- Aglomerado asfáltico en caliente

*Rendimiento:* Variable según la superficie de las reconstrucciones

Referencia: 1 m<sup>2</sup>/h para reconstrucciones de superficie < 8 m<sup>2</sup>

#### INFORMACION ESPECIFICA A RESEÑAR

---

Se formularán Partes diarios de acuerdo con la sistemática que prevé la GSM. Además, se hará constar en el Parte, para cada zona saneada y reconstruida:

- . su localización (carretera, calzada, punto kilométrico y carril);
- . la superficie y profundidad del saneo;
- . material y estado del material del fondo de cada hoyo y referencia (o resultado) del ensayo de CBR;
- . detalle del dispositivo de drenaje establecido y del material colocado entre el cimientto y las capas granulares;
- . procedencia de los materiales utilizados y, en su caso, referencia (o resultado) de pruebas realizadas de características;
- . referencia (o resultado) de las pruebas realizadas de condiciones específicas de ejecución.

#### MEDICION

---

Se medirá la superficie de pavimento que haya sido objeto de reconstrucción y el número de zonas reconstruidas.

#### OBSERVACIONES

---

Siempre que sea posible, se programará la operación para que sea ejecutada pasada la época de lluvias. Se intentará asimismo completar la ejecución de la operación en el día.

<b>Naturaleza</b>	<b>OPERACIONES DE CONSERVACION ORDINARIA DE PAVIMENTOS</b>
<b>Operación</b>	<b>SELLADO DE FISURAS EN PAVIMENTO DE AGLOMERADO ASFALTICO</b>
<b>Unidad</b>	Metro
<b>Código</b>	

### DEFINICION

Esta operación comprende los trabajos de sellado en caliente con material bituminoso adecuado (mástic asfáltico especial) las fisuras que aparecen en la superficie de pavimentos de aglomerado asfáltico con abertura superior a 2 mm.

El sellado tiene por objeto prevenir la intrusión de agua y materiales incompresibles en las fisuras. Esta operación es aconsejable cuando las fisuras se presentan en densidad moderada y con un deterioro de sus bordes también moderado o inexistente. Si la densidad de fisuras es alta y con escaso deterioro de sus bordes, se aconseja realizar algún tipo de tratamiento superficial; si son pocas pero con un deterioro alto de sus bordes, conviene hacer una reparación de la fisura.

### METODOLOGIA Y CONDICIONES DE EJECUCION

- \* Soplar la fisura con lanza termoneumática para eliminar todo el material suelto que contenga en superficie y para calentar los labios y paredes laterales donde ha de extenderse el material sellador. Se calentará entre 80°C y 120°C, evitando la acción directa de la llama para no quemar el pavimento.

La lanza termoneumática debe ser capaz de proyectar un chorro de aire caliente a una presión no inferior a 0,6 Mpa, con un caudal no inferior a 4 m<sup>3</sup>/minuto.

- \* Extender, inmediatamente después de efectuada la labor anterior, la masilla en caliente mediante un patín que permita ir depositando sobre la superficie del pavimento una banda de 2-3 mm de espesor y de 8-12 cm de anchura (la mitad a cada lado de la fisura).

La selección del material de sellado es crítico en esta operación. El tipo de material óptimo depende del clima, tráfico y características de la fisura. En cualquier caso, el material de sellado será de tales características que el mástic permanezca adherido al material del pavimento al menos en los tres años siguientes de la ejecución del sellado y no se marquen fisuras ni por fallo de adherencia al pavimento ni por rotura de la lámina de mástic. Se utilizarán productos cuya experiencia acredite el cumplimiento de estas condiciones.

El equipo de puesta en obra de la masilla irá montado sobre neumáticos y será autopropulsado, con una velocidad de desplazamiento de hasta 5 km/h. Constará de una caldera con calefacción indirecta por baño de aceite, provista de un dispositivo de mezcla continua que mantenga en constante movimiento y a temperatura homogénea y constante la masa del sellador calentada. Dispondrá asimismo de dispositivo automático para regulación de la temperatura de la masilla y del aceite, sin sobrepasar en ningún caso los 190°C para la masilla y los 240°C para el aceite.

- \* Extender sobre la masilla todavía caliente un árido fino procedente de machaqueo de granulometría comprendida entre 0,5 y 2,5 mm. La extensión - que tiene por objeto evitar la adherencia de la lámina a los neumáticos que circulen sobre ella y asegurar un coeficiente de rozamiento correcto - se llevará a cabo con medios capaces de proyectar el árido a presión, de forma que se incruste en la masilla sin ser embebido totalmente.

El coeficiente de deslizamiento de la superficie de sellado - medido con péndulo de fricción del TRRL - será como mínimo de 0,55.

- \* Eliminar el árido sobrante mediante barrido o aspiración, abriendo la zona reparada al tráfico a continuación.

#### NORMATIVA Y RECOMENDACIONES

---

- \* Proyecto base para sellado de grietas y fisuras en pavimentos bituminosos. CEDEX (1993).

#### RECURSOS Y RENDIMIENTO MEDIOS

---

*Personal:*  
0,5 Capataz  
1. Oficial  
3 Peones

*Maquinaria y vehículos:*  
1 Camión medio  
1 Lanza termoneumática  
1 Caldera autopropulsada  
1 Equipo para extensión del sellador  
1 Equipo para proyección de árido  
1 Compresor

*Materiales:*  
Material de sellado  
Arido de cobertura

*Rendimiento:* 40 m/h

#### INFORMACION ESPECIFICA A RESEÑAR

---

- Se formularán Partes diarios de acuerdo con la sistemática que prevé la GSM. Además, se hará constar en el Parte:
  - procedencia de todos los materiales empleados y ensayos de características realizados (referencia o resultados);
  - temperaturas comprobadas (ambiente, de la superficie calentada del pavimento y de la masilla en el momento de su aplicación); y
  - resultados de pruebas realizadas para cumplimiento de las condiciones de ejecución.

#### MEDICION

---

La medición se hará por longitud de fisuras debidamente selladas.

#### OBSERVACIONES

---

Esta operación se llevará habitualmente a cabo en campañas programadas, idealmente en épocas con temperaturas moderadamente frías, entre 7 y 18°C (primavera u otoño). El sellado no se llevará a cabo cuando el pavimento esté húmedo o cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C.

<b>Naturaleza</b>	<b>OPERACIONES DE CONSERVACION ORDINARIA DE PAVIMENTOS</b>
<b>Denominación</b>	<b>FRESADO Y REPOSICION CON MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE</b>
<b>Unidad</b>	Metro cuadrado x centímetro
<b>Código</b>	

### DEFINICION

Esta operación comprende los trabajos de reconstrucción con mezcla asfáltica en caliente de las capas bituminosas - en parte o en su total espesor - y, eventualmente, incluso de la base tratada con conglomerantes, en zonas degradadas cuya localización y extensión aconseje la sustitución del firme mediante fresado y reposición.

### METODOLOGIA Y CONDICIONES DE EJECUCION

- \* Previamente a su ejecución, se habrá aprobado un estudio justificativo de los espesores y características de las capas del firme con que se repondrá la parte del firme saneada.
- \* Marcar sobre el pavimento la zona a sanear, con formas rectangulares de lados paralelos y perpendiculares al eje de la carretera, de forma que se exceda en no menos de 20 cm el borde de la superficie degradada. Los saneos se plantearán por medios carriles para evitar que las juntas de trabajo queden en zonas de rodada.
- \* Fresar el aglomerado y, en su caso, la capa de base hasta llegar a la profundidad determinada en el estudio justificativo previo.
- \* Retirar el material afectado, limpiar con barredora mecánica de cepillo y soplar con aire a presión el fondo y paredes de la excavación realizada para eliminar partículas sueltas y polvo.
- \* Aplicar un riego de imprimación sobre el fondo y paredes.
- \* Extender sucesivamente con extendedora cada capa de aglomerado, compactándola con cilindro vibratorio y aplicando, en su caso, el correspondiente riego de adherencia para la capa siguiente de aglomerado. Se respetarán las siguientes condiciones de ejecución:
  - el aglomerado compactado tendrá una densidad superior al 97% de la correspondiente al ensayo Marshall;
  - la superficie acabada no presentará irregularidades de más de 5 mm cuando se mide con una regla de 3 m aplicada tanto paralela como transversalmente al eje de la carretera; y
  - el coeficiente de resistencia al deslizamiento - medido mediante el péndulo de fricción del TRRL - será como mínimo de 0,60.
- \* Cargar y transportar los materiales extraídos a vertedero autorizado o a acopios para su reutilización.

### NORMATIVA Y RECOMENDACIONES

- \* *Proyecto de conservación, saneo y regularización de firmes de pavimento bituminoso. CEDEX (1994).*

### RECURSOS Y RENDIMIENTO MEDIOS

---

**Personal:**

- 1 Capataz
- 3 Maquinistas
- 1 Oficial
- 2 Peones

**Maquinaria y vehículos:**

- 1 Camión con cabina para personal
- 1 Fresadora y cargadora
- 1 Barredora mecánica
- 1 Compresor
- 1 Extendedora de aglomerado
- 1 Compactador de cilindro vibratorio

**Materiales:**

- Emulsión asfáltica
- Aglomerado asfáltico

**Rendimiento:** Variable según  $m^2 \times cm$

Referencia: 3  $m^2 \times cm/h$  para parcheos de volumen  $< 600 m^2 \times cm$

### INFORMACION ESPECIFICA A RESEÑAR

---

Se formularán Partes diarios de acuerdo con la sistemática que prevé la GSM. Además, se hará constar en el Parte, para cada zona saneada y reconstruida:

- su localización, superficie y profundidad;
- el peso de aglomerado asfáltico en caliente utilizado;
- procedencia de todos los materiales empleados y, en su caso, ensayos de características realizados (referencia o resultados); y
- referencia o resultados de las comprobaciones realizadas de condiciones de ejecución.

### MEDICION

---

Se medirá la superficie y profundidad de cada una de las zonas saneadas, una vez preparadas para su relleno, determinando con ellas la medición en  $m^2 \times cm$ .

### OBSERVACIONES

---

Siempre que sea posible, se programará la operación para evitar épocas lluviosas o frías, así como intervalos de tráfico intenso.

<b>Naturaleza</b>	<b>OPERACIONES DE CONSERVACION ORDINARIA DEL DRENAJE</b>
<b>Denominación</b>	<b>LIMPIEZA Y REPERFILADO DE CUNETAS NO REVESTIDAS</b>
<b>Unidad</b>	Metro
<b>Código</b>	

### DEFINICION

Esta operación consiste en restituir la sección de las cunetas no revestidas a la propia de su construcción o similar, limpiando con medios mecánicos los aterramientos y la maleza que limiten su capacidad de desagüe.

### METODOLOGIA Y CONDICIONES DE EJECUCION

Esta operación se llevará a cabo con maquinaria adecuada a la situación y sección de la cuneta de que se trate, de forma que permita simultáneamente retirar la maleza y las tierras que limiten la funcionalidad de la misma, dejando el cuace limpio y con la sección correspondiente:

- En el caso de cunetas triangulares a pie de desmonte, la máquina adecuada será ordinariamente la motoniveladora. La retirada de materiales a vertedero suele hacerse en este caso a posteriori, con ayuda de una pala para cargar en el camión los materiales acopiados previamente.
- En el caso de cunetas de forma acanalada suele utilizarse la retroexcavadora, o excavadoras de brazo móvil especialmente preparadas para ello, con la cuchara adaptada a la forma de la sección de la cuneta. La carga para retirada de materiales puede hacerse en este caso simultáneamente al reconformado de la sección.

Siempre que sea factible, no obstante, se tratará de extender 'in situ' los materiales removidos. De no ser así, se evacuará a vertedero autorizado estos materiales con ayuda de un camión basculante medio.

Las cunetas a reperfilar pueden estar situadas junto al borde de la plataforma (cunetas de pie de desmonte, cunetas en mediana, etc.) o alejadas de la calzada (en coronación de desmonte, a pie de terraplén, en bermas de talud, etc.). Esta circunstancia también determina la elección del tipo y tamaño de maquinaria más conveniente en cada caso y condiciona el 'modus operandi'.

En cualquier caso, la sección de la cuneta una vez limpia y reperfilada corresponderá a la tipología y capacidad de desagüe originales o similares.

### NORMATIVA Y RECOMENDACIONES

\* Instrucción 5.2 - IC sobre drenaje superficial. MOPTMA (1990).

RECURSOS Y RENDIMIENTO MEDIOS

---

*Personal:*  
2 Maquinista  
1 Peón

*Maquinaria y vehículos:*  
1 Camión basculante medio  
1 Motoniveladora, retroexcavadora  
o excavadora especial

*Materiales:*

*Rendimiento:* 200 m/h

El rendimiento es variable según sea la facilidad de acceso de la maquinaria

INFORMACION ESPECIFICA A RESEÑAR

---

Se formularán Partes diarios de acuerdo con la sistemática que prevé la GSM. Además, se hará constar en el Parte:  
la longitud de cuneta limpiada y reperfilada junto a la plataforma y la longitud de la misma separada de la plataforma;  
y  
el volumen de materiales extraídos que se han cargado en camión y se han transportado a vertedero.

MEDICION

---

Se medirá la longitud de cuneta debidamente limpiada y reperfilada.

<i>Naturaleza</i>	<b>OPERACIONES DE CONSERVACION ORDINARIA DEL DRENAJE</b>
<i>Denominación</i>	<b>LIMPIEZA DE OBRAS DE DESAGÜE</b>
<i>Unidad</i>	Unidad
<i>Código</i>	

### DEFINICION

Esta operación consiste en realizar los trabajos necesarios para mantener libre de obstáculos el paso del agua a través de las obras de drenaje transversal (caños, tajeas y alcantarillas), así como el acceso aguas arriba y el desagüe aguas abajo en dichas obras.

### METODOLOGIA Y CONDICIONES DE EJECUCION

Salvo circunstancias excepcionales (e.g. avenidas importantes), esta operación se llevará a cabo de forma periódica (con periodicidad distinta según la obra, el entorno de la misma, la climatología, etc.).

- \* Limpiar la zona de aguas arriba, retirando objetos, escombros, vegetación y sedimentos que puedan perturbar la entrada del agua al interior de la obra. Según la extensión del área a limpiar, se empleará medios mecánicos (pala retroexcavadora) o manuales. Se tratará de utilizar las tierras retiradas para acondicionar el cauce y sus alrededores.
- \* Retirar los materiales depositados en el interior de la obra, empezando por lo común desde la embocadura aguas arriba. Utilizar para ello agua a presión o medios mecánicos adecuados, según sea la sección de la obra.
- \* Limpiar y acondicionar igualmente la embocadura de aguas a bajo, teniendo especial cuidado en dejar el terreno natural de forma que se evite en lo posible la formación de socavaciones en la obra y un remanso del agua que provoque aterramientos próximos a la salida y en el interior de la obra.

Siempre que sea posible se extenderá 'in situ' los materiales removidos, tomando las precauciones necesarias para que no puedan interferir de nuevo al cauce por arrastre posterior. De no ser así, se cargarán con ayuda de la pala retroexcavadora en un camión medio basculante y se evacuarán a vertedero autorizado.

### RECURSOS Y RENDIMIENTO MEDIOS

*Personal:*  
1 Oficial  
2 Peones

*Maquinaria y vehículos:*  
1 Camión cisterna con agua a presión

*Materiales:*  
Agua

*Rendimiento:* 0,3 u/h

El rendimiento varía según la accesibilidad de la zona, la extensión del lecho adyacente a acondicionar y la distancia entre obras de desagüe.



INFORMACION ESPECIFICA A RESEÑAR

---

Se formularán Partes diarios de acuerdo con la sistemática que prevé la GSM. Además, se hará constar en el Parte si procede la medición de los m<sup>3</sup> de carga y transporte de materiales a vertedero.

MEDICION.

---

Se medirá las unidades de obra debidamente limpiadas.

OBSERVACIONES

---

En ocasiones, puede ser aconsejable coordinar esta operación con la previsible ejecución de pequeñas reparaciones en soleras, paramentos y obras de acompañamiento de la obra de desagüe.

<b>Naturaleza</b>	<b>OPERACIONES DE CONSERVACION ORDINARIA DEL ENTORNO</b>
<b>Denominación</b>	<b>SIEGA MECANIZADA DE HIERBA</b>
<b>Unidad</b>	Metro cuadrado
<b>Código</b>	

### DEFINICION

Esta operación consiste en el control periódico con máquina segadora autopropulsada del crecimiento de la hierba existente en bermas, márgenes, medianas, parte de los taludes y otras áreas adyacentes (enlaces, áreas de descanso, etc.), cuyo desarrollo podría perturbar la visibilidad de los conductores, la evacuación del agua, facilitar la propagación de incendios o afectar a cualquier otro aspecto funcional o estético de la carretera. La operación incluye la recogida y retirada -si procede- de los productos resultantes de la siega.

### METODOLOGIA Y CONDICIONES DE EJECUCION

- \* Asegurarse - previamente al paso de la máquina segadora - que no existen piedras, troncos u otros objetos que puedan dañar los discos o cuchillas de la máquina o que puedan originar averías en la misma (con este objeto, es aconsejable coordinar la operación de siega con la de limpieza manual, efectuando ésta inmediatamente antes que aquélla). Cortar asimismo los arbustos que sobrepasen la capacidad de siega de la máquina empleada.
- \* Segar con una máquina autopropulsada adaptada en lo posible a la amplitud y situación de las zonas a segar. Adaptar asimismo las cuchillas empleadas al nivel de acabado deseado y a las especies a segar. En los taludes conviene mantener bien segados y limpios los 2-3 metros más próximos a la cuneta de la carretera o a la coronación del terraplén, a fin de evitar los riesgos de incendios. En los cruces con otras vías deberá levantarse las cuchillas para evitar riesgos.
- \* Segar con desbrozadora manual o tratar localmente con herbicidas partes no accesibles con la máquina segadora (bases de señales, de hitos de arista, dé soporte de barrera bionda, etc.).
- \* Retirar los residuos producidos (mediante dispositivos de aspiración u otros), acumulándolos en lugares adecuados o llevándolos a vertedero autorizado.

Se segará típicamente en primavera y otoño, evitando segar demasiado corto, en pendientes pronunciadas o de forma irregular, incompleta o dañina para la vegetación.

La frecuencia de siega dependerá de la situación de la zona a segar, del crecimiento que tenga la hierba (por razón, principalmente, del tipo de terreno y de la climatología) y de la apariencia deseada. Conviene establecer para cada caso instrucciones indicativas sobre el número necesario de siegas al año.

### NORMATIVA Y RECOMENDACIONES

- \* *Manual de plantaciones en el entorno de la carretera.* MOPT (1992).

RECURSOS Y RENDIMIENTO MEDIOS

---

*Personal:*  
1 Maquinista  
2 Peones

*Maquinaria y vehículos:*  
1 Máquina segadora autopropulsada  
1 Furgón o furgoneta  
2 Desbrozadoras manuales  
1 Mochila con lanza pulverizadora

*Materiales:*  
Agua  
Herbicida

*Rendimiento:* 2.000 m<sup>2</sup>/h  
El rendimiento se ve afectado por la amplitud del brazo segador

INFORMACION ESPECIFICA A RESEÑAR

---

Se formularán Partes diarios de acuerdo con la sistemática que prevé la GSM.

MEDICION

---

Se medirá la superficie segada conforme a condiciones.

<i>Naturaleza</i>	<b>OPERACIONES DE CONSERVACION ORDINARIA DEL ENTORNO</b>
<i>Denominación</i>	<b>DESPEJE MANUAL DE VEGETACION</b>
<i>Unidad</i>	Metro cuadrado
<i>Código</i>	

### DEFINICION

Esta operación consiste en desbrozar y cortar - mediante recorridos a pie - los matorrales, arbustos y brotes de árboles que hayan crecido junto a la carretera o segar en zonas donde no es posible acceder con máquina segadora autopropulsada, y que puedan dificultar la visibilidad de la circulación, deteriorar la carretera o cuyo desarrollo suponga una continuidad entre árboles y suelo no deseable. La operación incluye la recogida y retirada -si procede- de los productos resultantes del desbroce.

Esta operación no incluye las actuaciones que se hacen como complemento o al propio tiempo que otras operaciones (por ejemplo: como complemento a la siega mecanizada en puntos de difícil acceso, o al propio tiempo que la limpieza de señales verticales laterales para asegurar que la vegetación no interfiera su visibilidad).

### METODOLOGIA Y CONDICIONES DE EJECUCION

- \* Segar con desbrozadoras manuales, a la vez que el equipo se desplaza a pie por las zonas a tratar.
- \* Cuando proceda, retirar los residuos producidos (mediante dispositivos de aspiración u otros), acumulándolos en lugares adecuados o llevándolos a vertedero autorizado.

### NORMATIVA Y RECOMENDACIONES

- \* *Manual de plantaciones en el entorno de la carretera.* MOPT (1992).

### RECURSOS Y RENDIMIENTO MEDIOS

*Personal:*  
1 Oficial  
2 Peones

*Maquinaria y vehículos:*  
1 Furgón o furgoneta  
2 Desbrozadoras manuales

*Materiales:*

*Rendimiento:* 300 m<sup>2</sup>/h

### INFORMACION ESPECIFICA A RESEÑAR

Se formularán Partes diarios de acuerdo con la sistemática que prevé la GSM.

MEDICION

---

Se medirá la superficie desbrozada conforme a condiciones.

<b>Naturaleza</b>	<b>OPERACIONES DE CONSERVACION ORDINARIA DEL ENTORNO</b>
<b>Denominación</b>	<b>CONTROL DE VEGETACION MEDIANTE APLICACION DE HERBICIDAS</b>
<b>Unidad</b>	Metro cuadrado
<b>Código</b>	

### DEFINICION

Esta operación consiste en la ejecución de tratamientos para el control o eliminación de la vegetación mediante productos químicos que actúan sobre ciertas especies o sobre poblaciones completas.

### METODOLOGIA Y CONDICIONES DE EJECUCION

- \* Seleccionar el producto herbicida adecuado a la finalidad que se pretende.

El producto puede actuar según tres principios diferentes: por absorción del suelo a través de las raíces de la planta; por contacto con las hojas de la planta; o por acción foliar (absorbido por las hojas, es transportado por la savia a toda la planta donde produce su efecto).

Normalmente se hará un desherbado selectivo, para eliminar aquellas especies no deseables en las zonas contiguas a la carretera por su excesivo desarrollo. Este tipo de tratamiento permite mantener zonas verdes, protegidas contra la erosión.

La aplicación de herbicidas residuales de acción total se empleará únicamente en zonas localizadas para eliminar toda la vegetación de forma permanente. Se empleará, por ejemplo: en delimitaciones de la plataforma (especialmente en tramos con pavimento drenante), junto a señales verticales, en tramos con barrera de seguridad o en isletas direccionales. Se tendrá en cuenta la pendiente de las zonas donde se aplique este tipo de producto, ya que al eliminar totalmente la vegetación se favorece la posterior erosión.

Se empleará un herbicida de contacto para eliminar totalmente la vegetación de determinadas zonas y no se desee afectar la raíz de la planta. Con ello se consigue preservar el terreno de la erosión, aunque permite un nuevo rebrote de la planta. Este tipo de tratamiento está indicado para mantener las zonas con plantaciones limpias de malas hierbas, sin que el tratamiento tenga efectos nocivos sobre las mismas.

- \* Diluir el producto en agua, de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

- \* Aplicar el tratamiento con un equipo que permita la distribución homogéneamente del tratamiento en la zona deseada. La aplicación podrá hacerse desde una cisterna autopropulsada o remolcada, manteniendo la boquilla siempre cerca de la maleza; cuando se requiera un tratamiento en áreas muy localizadas o de difícil acceso, se podrá emplear una mochila con lanza pulverizadora, trasladada manualmente.

Al aplicar el tratamiento, los operarios irán provistos de mascarillas. Se evitará la aplicación del tratamiento a zonas no deseadas (jardines, zonas cultivadas, etc.) y el vertido del producto a cursos de agua.

### NORMATIVA Y RECOMENDACIONES

---

- \* *Manual de plantaciones en el entorno de la carretera.* MOPT (1992).
- \* Serán de aplicación las especificaciones de la etiqueta del envase del producto empleado.

### CONTROL DE CALIDAD

---

Se comprobará, una vez transcurrido el tiempo adecuado, el efecto del producto sobre la vegetación.

### RECURSOS Y RENDIMIENTO MEDIOS

---

*Personal:*

1 Oficial  
1 Peón

*Maquinaria y vehículos:*

1 Camión o tractor  
1 Cisterna con agitador  
1 Grupo motobomba

*Materiales:*

Agua  
Producto herbicida

*Rendimiento:* 10.000 m<sup>2</sup>/h

El rendimiento será tanto menor cuanto mayor sea la superficie tratada de forma localizada con mochila

### INFORMACION ESPECIFICA A RESEÑAR

---

Se formularán Partes diarios de acuerdo con la sistemática que prevé la GSM. Además, se hará constar en el Parte, el producto consumido y la dosificación empleada.

### MEDICION

---

Se medirá la superficie debidamente tratada.

### OBSERVACIONES

---

- \* El tratamiento se aplicará en primavera, antes de que se inicie el ciclo vegetativo de las plantas.

En aquellos casos en que se empleen herbicidas por primera vez se programará, además de una aplicación en primavera, una segunda aplicación en verano, con objeto de reforzar la acción sobre aquellas especies más resistentes a la acción del producto. En años sucesivos será suficiente una aplicación anual en primavera.

Si se emplea un herbicida de contacto se programará, además de una aplicación en primavera, las aplicaciones necesarias a lo largo del año para controlar el rebrote de las plantas.

- \* Aplicar el tratamiento sólo en días sin viento, preferiblemente con temperaturas moderadamente cálidas (15-25 °C).

<i>Naturaleza</i>	<b>OPERACIONES DE CONSERVACION ORDINARIA DEL ENTORNO</b>
<i>Denominación</i>	<b>LIMPIEZA MANUAL Y RETIRADA DE RESIDUOS Y BASURAS</b>
<i>Unidad</i>	Metro cuadrado
<i>Código</i>	

### DEFINICION

Esta operación consiste en limpiar manualmente áreas adyacentes a la carretera (márgenes, medianas, vallas de cerramiento, enlaces, áreas de descanso, etc.) mediante el desplazamiento a pie de un equipo que retire papeles, plásticos, desperdicios, ródanos y otros residuos y basuras, depositándolos en bolsas o de forma que para los mismos resulte conveniente. La operación comprende, asimismo, la retirada de todo ello y su evacuación a vertedero autorizado.

### METODOLOGIA Y CONDICIONES DE EJECUCION

\* Recorrer ordenadamente el área asignada para limpiar, depositando en bolsas - o en cualquier otra forma apropiada - los residuos y basuras recogidos.

Quando se trate de retirar ródanos acumulados en la valla de cerramiento, es aconsejable comprimirlos en haces atados de forma apropiada para limitar su volumen. En el caso de áreas de descanso, se sustituirán las bolsas llenas o usadas de las papeleras (caso de existir) por otras nuevas. En caso de objetos presumiblemente perdidos, se guardarán aparte y se pondrán a disposición del Jefe de Operaciones.

\* Atar bien las bolsas y colocarlas en lugar visible y accesible junto a la arista de la plataforma, para que puedan ser recogidas más tarde fácilmente.

Recoger con un camión adecuado que recorra el arcén (al final de la jornada o, a más tardar, al día siguiente), las bolsas de basura depositadas, y evacuarlas a vertedero autorizado.

### RECURSOS Y RENDIMIENTO MEDIOS

*Personal:*  
0,25 Conductor  
3 Peones

*Maquinaria y vehículos:*  
1 Furgoneta  
0,25 Camión tipo medio

*Materiales:*  
Bolsas de basura

*Rendimiento:* 1.500 m<sup>2</sup>/h

El rendimiento es directamente proporcional a la dotación de personal

### INFORMACION ESPECIFICA A RESEÑAR

Se formularán Partes diarios de acuerdo con la sistemática que prevé la GSM. Además, se hará constar en el Parte, el número de sacos transportados a vertedero.



MEDICION

---

Se medirá la superficie limpiada conforme a condiciones.

<i>Naturaleza</i>	<b>OPERACIONES DE CONSERVACION ORDINARIA DEL ENTORNO</b>
<i>Denominación</i>	<b>LIMPIEZA PERIODICA DE CALZADA CON BARREDORA</b>
<i>Unidad</i>	Metro cuadrado
<i>Código</i>	

### DEFINICION

Esta operación consiste en la eliminación del borde de la calzada y del arcén contiguo del polvo, barro y pequeños elementos sólidos, con una barredora autopropulsada o remolcada.

Ordinariamente, conviene realizar esta operación en carreteras de elevado tráfico, en los bordes de la calzada y arcén contiguo, sobre todo cuando tienen bordillo o donde exista barrera rígida.

### METODOLOGIA Y CONDICIONES DE EJECUCION

Pasar la barredora en funcionamiento sobre la zona a limpiar. El tipo de barredora a emplear dependerá de las características de la carretera y de su uso previsto. Para evitar levantar excesivo polvo puede ser conveniente que la barredora pueda aplicar un riego ligero de agua a la vez que se realiza el barrido, teniendo precaución de no dejar barrillo residual. Puede también ser útil disponer de sistema de aspiración si existen sumideros o imbornales en la plataforma, lo cual es frecuente en vías urbanas.

Siempre que sea posible, se programará la operación en las horas de menor intensidad de tráfico.

### RECURSOS Y RENDIMIENTO MEDIOS

*Personal:*  
1 Maquinista

*Maquinaria y vehículos:*  
1 Barredora

*Materiales:*  
Agua

*Rendimiento:* Variable según el tipo de barredora empleado  
Referencia: 4.000 m<sup>2</sup>/h para barredora-aspiradora autopropulsada

### INFORMACION ESPECIFICA A RESEÑAR

Se formularán Partes diarios de acuerdo con la sistemática que prevé la GSM.

### MEDICION

Se medirá la superficie limpiada conforme a condiciones.



<i>Naturaleza</i>	<b>OPERACIONES DE CONSERVACION ORDINARIA DE OBRAS DE FABRICA</b>
<i>Denominación</i>	<b>REPOSICION DE JUNTAS DE DILATAACION DE TABLEROS DE PUENTES</b>
<i>Unidad</i>	Metro
<i>Código</i>	

### DEFINICION

Esta operación consiste en los trabajos para reparar o reemplazar los elementos que constituyen la junta de dilatación de un tablero de puente o viaducto que se hallen en condiciones defectuosas o en condiciones que próximamente puedan dar lugar a averías, siempre que estas condiciones no entrañen ningún peligro para la circulación y puedan, por ello, corregirse programando su corrección en un plazo razonable.

### METODOLOGIA Y CONDICIONES DE EJECUCION

La reparación o reposición programada de la junta se hará de distinta forma según sea la avería y el tipo de junta averiada. Actualmente, la mayor parte de juntas de puentes con las luces habituales, consisten en placas de neopreno o material similar armado con pletinas de acero, en piezas de una longitud del orden del metro, que se colocan una al lado de otra hasta completar la junta, atornilladas con tornillos de presión a los dos tableros contiguos que terminan en la junta de dilatación.

Las averías suelen estar en las sujecciones de la junta al tablero o en la placa de neopreno armado. En el primer caso la reparación puede consistir en reponer los tornillos de sujección, aunque lo más frecuente es que sea necesario reponer una o varias de las piezas completas que forman la junta y que han fallado, bien sea por las sujecciones, bien sea por la placa o porque se han deteriorado ambas simultáneamente.

La reparación implica, pues, casi siempre, la reposición de algunas de las piezas de la junta. Cuando el resto de las piezas están también envejecidas, es conveniente considerar si es oportuno reponer toda la junta y, según sea el comportamiento observado, si conviene hacerlo con un tipo de junta de otras características más adecuadas para evitar o retrasar los deterioros. En cualquier caso, las juntas utilizadas corresponderán a las características establecidas para absorber las dilataciones previstas de la estructura y soportar las cargas de tráfico asimismo previsibles.

### RECURSOS Y RENDIMIENTO MEDIOS

*Personal:*  
1 Oficial  
1 Peón

*Maquinaria y vehículos:*  
1 Furgoneta

*Materiales:*  
Piezas de junta de 1 m

### INFORMACION ESPECIFICA A RESEÑAR

Se formularán Partes diarios de acuerdo con la sistemática que prevé la GSM. Además, se hará constar en el Parte, para cada junta donde se ha actuado, su localización y el número y tipo de las piezas repuestas.

**MEDICION**

---

Se medirá la longitud total de junta que ha sido objeto de reparación o reposición.

<i>Naturaleza</i>	<b>OPERACIONES DE CONSERVACION ORDINARIA DE LA SEÑALIZACION</b>
<i>Denominación</i>	<b>REPOSICION DE SEÑAL VERTICAL</b>
<i>Unidad</i>	Unidad
<i>Código</i>	

### DEFINICION

Esta operación consiste en reponer una señal vertical lateral desaparecido o realizar su sustitución - sólo de la placa o incluido su soporte - cuando su deterioro así lo requiere.

El panel direccional podrá tener, a efectos de esta operación, la consideración de señal vertical lateral. La reposición de carteles - laterales, en pórticos o en banderolas - se considera como operación distinta.

### METODOLOGIA Y CONDICIONES DE EJECUCION

Una vez establecidos los cimientos y fijado el soporte, se procederá a colocar sobre éste la placa o placas que correspondan, sean recuperadas de otra señal si están en buenas condiciones o aportándolas si es más conveniente.

\* Reubicar el soporte de la señal, si procede. Para ello, se excavará con antelación una nueva cimentación de la señal, se hormigonará, se introducirá a continuación el nuevo poste y se dejará que el hormigón fragüe el tiempo necesario, antes de proceder a colocar de nuevo la placa. Se tendrá en cuenta la normativa técnica y recomendaciones vigentes sobre ubicación de señales.

\* Fijar la placa al soporte.

Retirar el soporte antiguo, si procede. Los postes pueden estar atornillados en su base o cimentados directamente en hormigón; en este segundo caso conviene en general cortar los postes por su base. En caso de haber retirado la placa antigua, ésta se trasladará posteriormente, según el caso, al almacén para su reparación o a vertedero autorizado.

\* Comprobar que la situación, altura y características de la señal corresponden a las que la normativa prescribe para la utilidad que se pretenda.

### NORMATIVA Y RECOMENDACIONES

\* *Señales verticales de circulación*. Tomos I y II. MOPT (1992).

**RECURSOS Y RENDIMIENTO MEDIOS**

---

**Personal:**

1 Oficial

1 Peón

**Maquinaria y vehículos:**

1 Furgón

1 Grupo de corte

Herramientas

**Materiales:**

Hormigón H-150

Elementos de sustentación y anclaje

Placa

Tornillería

**Rendimiento:** 1 u/h

El rendimiento es mayor si sólo es necesario reponer la placa de una señal.

**INFORMACION ESPECIFICA A RESEÑAR**

---

- Se formularán Partes diarios de acuerdo con la sistemática que prevé la GSM. Además, se hará constar en el Parte:
- el número de placas nuevas y elementos de sustentación colocados de cada clase y medida; y
  - otras informaciones de interés para actualización de inventarios (fabricante de la señal, fecha de fabricación, nivel de retrerreflexión, etc.).

**MEDICION**

---

Se medirá el número de señales repuestas. Se contabilizará como una única señal repuesta el caso de sustituir más de una placa sustentada por el mismo elemento soporte.

<b>Naturaleza</b>	<b>OPERACIONES DE CONSERVACION ORDINARIA DE LA SEÑALIZACION</b>
<b>Denominación</b>	<b>REPINTADO DE MARCAS VIALES LONGITUDINALES</b>
<b>Unidad</b>	Metro
<b>Código</b>	

### DEFINICION

Esta operación consiste en pintar de nuevo las marcas viales longitudinales existentes en el pavimento, cuyas características de visibilidad han disminuido hasta niveles que hacen necesaria su restitución.

### METODOLOGIA Y CONDICIONES DE EJECUCION

- \* Seleccionar la pintura a emplear. Para esta selección se tendrá en cuenta la compatibilidad con el material ya existente (caso de emplear materiales no compatibles, sería necesario efectuar un tratamiento que evitara esta incompatibilidad o proceder a la eliminación de la marca vial existente por un método adecuado).

Preparar la superficie de aplicación.

Se considerará el número de repintados, por si fuera conveniente realizar un borrado (debe evitarse un aumento excesivo del espesor de la marca vial, donde podría retenerse el agua). En caso de borrado, se procederá como si de una primera aplicación se tratara, teniendo en cuenta la necesidad de replantear las marcas y las prescripciones y recomendaciones existentes para seleccionar las pinturas más apropiadas según tipo de pavimento, características del trazado e intensidad de tráfico.

Antes de proceder a la aplicación de la marca vial se realizará una inspección del pavimento a fin de comprobar que la superficie se encuentra limpia, libre de elementos contaminantes que pueden influir negativamente en la calidad y duración de la marca, exenta de material suelto o mal adherido, y perfectamente seca. Cuando sea necesario se llevará a cabo una limpieza previa de la superficie. Se corregirán o rellenarán posibles defectos o huecos notables que pudiera presentar la superficie a pintar (preferentemente con materiales de análoga naturaleza a los existentes).

Aplicar la pintura con una maquinaria con características adecuadas de maniobrabilidad, dimensiones y señalización. Se aconseja emplear máquinas autopropulsadas, aunque para pequeñas superficies es posible emplear máquinas aplicadoras manuales.

En el caso de aplicar pinturas convencionales, debe asegurarse la homogeneidad de la misma usando el método apropiado de agitación; la posible adición de disolvente debe ser la estrictamente necesaria para su correcta aplicación. El sistema de aplicación de pintura debe garantizar la anchura de la marca, el perfilado y la distribución transversal homogénea de pintura en la marca. Se garantizará además la homogeneidad longitudinal mediante la aplicación de un caudal de pintura conocido y regulado para que la dosificación sea la requerida; para ello el aplicador deberá tener los conocimientos y experiencia suficientes, o bien la maquinaria deberá disponer de un control automático del caudal.

En el caso de aplicar en caliente de materiales termoplásticos, se pondrá especial atención en evitar el sobrecalentamiento del material durante su aplicación (para no decolorarlo o degradarlo). El sistema de aplicación garantizará el perfilado de la marca y su uniformidad de textura y espesor, dejándola libre de rayas y burbujas. Se consideran adecuados espesores de 1,5 mm en las aplicaciones automáticas del material pulverizado y espesores de 3 mm en la utilización de unidades de extrusión en continuo (en este segundo caso, debido al mayor espesor del material, el enfriamiento es más lento y se



necesita rociar con agua para evitar que los vehículos que pisen la marca manchen la calzada).

Se seleccionará el sistema de aplicación adecuado para asegurar que las microesferas de vidrio quedan correctamente sujetas a la película de pintura. Para materiales termoplásticos en caliente se empleará preferentemente el método combinado (premezclado y postmezclado).

- \* Proteger las marcas recién pintadas con conos para evitar el paso de todo tipo de tráfico mientras dure el proceso de secado inicial de las mismas. Si se emplean materiales termoplásticos, la carretera puede abrirse al tráfico casi inmediatamente (pulverización) o en pocos minutos (extrusión).

No podrán ejecutarse marcas viales en días de fuerte viento, lluvia o con temperaturas inferiores a 5°C. La retroreflexión de la banda medida con retrorreflector de alto rendimiento no será inferior - entre 48 y 96 horas después del repintado - a 300 milicandelas x lux x m<sup>2</sup>.

### NORMATIVA Y RECOMENDACIONES

- \* Norma de carreteras 8.2. -I.C. Marcas Viales. MOPT (1987).
- \* Pliego de condiciones de la señalización horizontal de carreteras sobre pavimentos flexibles. Cedex (1990-1991).
- \* Pliego de prescripciones técnicas de los materiales a utilizar en la señalización horizontal de carreteras sobre pavimentos de hormigón. Cedex (1988).
- \* Orden Circular n° 304/1989 MV sobre proyectos de marcas viales.

### RECURSOS Y RENDIMIENTO MEDIOS

*Personal:*  
2 Oficiales  
2 Peones

*Maquinaria y vehículos:*  
1 Furgón  
1 Máquina pintabandas

*Materiales:*  
Pintura / material termoplástico  
Microesferas de vidrio

*Rendimiento:* 8.000 m/h

La velocidad de aplicación de las máquinas autopropulsadas varía entre 3 y 10 km/h, si bien las más potentes alcanzan entre 10 y 20 km/h. El rendimiento es menor si el equipo se maneja andando (2,5 km/h).

### INFORMACION ESPECIFICA A RESEÑAR

Se formularán Partes diarios de acuerdo con la sistemática que prevé la GSM. Además, se hará constar en el Parte la longitud pintada de cada tipo de marca, el tipo de material empleado, las condiciones climatológicas durante el repintado (temperatura, humedad relativa y velocidad del viento), las pruebas efectuadas (resultados o-referencia) y los datos técnicos de la máquina aplicadora.

### MEDICION

La medición se referirá a metros realmente pintados de cada tipo de marca vial.

### OBSERVACIONES

- \* Se recomienda repintar en horas de baja intensidad de tráfico.

- \* Se recomienda también reponer sistemáticamente los captafaros que pudieran faltar a la vez que se realiza una campaña de repintado. Se prestará atención a las características de los captafaros y a la calidad de los adhesivos utilizados para su fijación a la calzada.
- \* En el caso de pavimentos de hormigón se desaconseja el uso de pinturas alquídicas. En el caso de emplear pinturas acrílicas en disolución, la dosificación de pintura será algo mayor (1000 gr/m<sup>2</sup>). Para lograr un mayor contraste entre la marca vial y el pavimento circundante puede ser aconsejable aplicar antes una imprimación negra mate (de anchura doble, como mínimo, a la de la línea de marca vial blanca).



<b>Naturaleza</b>	<b>OPERACIONES DE CONSERVACION ORDINARIA DE ELEMENTOS DE DEFENSA</b>
<b>Denominación</b>	<b>REPOSICION DE BARRERA BIONDA</b>
<b>Unidad</b>	Metro
<b>Código</b>	

### DEFINICION

Esta operación consiste en los trabajos de reposición de barrera flexible bionda, deteriorada por colisiones o por cualquier otra causa que, sea porque sus deterioros no implican riesgos para la circulación o sea porque los riesgos que implicaran fueron corregidos mediante reparación provisional, pueden corregirse programando su ejecución en un plazo razonable.

### METODOLOGIA Y CONDICIONES DE EJECUCION

- \* Desmontar los tramos de barrera y piezas terminales dañadas, aflojando los tornillos de las bandas contiguas.
- \* Retirar los postes en mal estado e hincar o cimentar en su lugar nuevos postes.
- \* Instalar, de forma provisional, los separadores.
- \* Colocar los tramos de bionda nueva, sujetos con un único tornillo, y los captafaros correspondientes.
- \* Nivelar la barrera de forma que no presente altibajos.
- \* Colocar y apretar definitivamente los tornillos.
- \* Instalar, si corresponde, los hitos de arista.
- \* Limpiar la zona y retirarán los materiales deteriorados.

### RECURSOS Y RENDIMIENTO MEDIOS

**Personal:**

1 Oficial  
3 Peones

**Maquinaria y vehículos:**

1 Furgón  
1 Equipo de corte/soldadura  
1 Hincadora  
1 Compresor portátil

**Materiales:**

Poste IPN para barrera  
Barrera bionda / Terminal  
Separadores  
Tornillería  
Captafaros  
Hito de arista para barrera

**Rendimiento:** 8 m/h

El rendimiento depende de la longitud de barrera a reponer en cada actuación

### INFORMACION ESPECIFICA A RESEÑAR

Se formularán Partes diarios de acuerdo con la sistemática que prevé la GSM.

**MEDICION**

---

Se medirá la longitud de barrera repuesta.

**OBSERVACIONES**

---

Se evitará que al terminar la jornada queden postes hincados sin que la barrera de seguridad esté 'presentada' y sujeta adecuadamente, aunque pueda estar sin nivelar.

<b>Naturaleza</b>	<b>OPERACIONES DE CONSERVACION ORDINARIA DE ELEMENTOS DE DEFENSA</b>
<b>Denominación</b>	<b>REPOSICION DE VALLA DE CERRAMIENTO</b>
<b>Unidad</b>	<b>Metro</b>
<b>Código</b>	

#### DEFINICION

Esta operación consiste en restablecer las condiciones iniciales de funcionalidad de la valla de cerramiento.

#### METODOLOGIA Y CONDICIONES DE EJECUCION

- \* Retirar los elementos deteriorados.
- \* Reponer y/o sustituir los postes cuando sea necesario.

Se cuidará que el anclaje de los postes garantice que la valla no pueda sufrir movimientos. Para ello el cimiento tendrá como mínimo una profundidad de 40 cm y un diámetro en planta de 30 cm en toda su profundidad. Las tierras procedentes de la excavación de los hoyos se repartirán 'in situ'. El hormigón del cimiento deberá haber endurecido antes de dar tensión a la malla.

Los postes intermedios -formados por un solo elemento vertical- se anclarán en un único cimiento. Los postes principales de extremo -formados por un elemento vertical y otro arriostrante- se anclarán en dos puntos. La cimentación de los postes principales centro y de ángulo estará formada por tres puntos de anclaje.

En zonas donde el terreno presente características especiales (muy blando, ondulado, abrupto, etc.) puede ser conveniente disminuir la separación de los postes y aumentar su empotramiento.

- \* Colocar provisionalmente la nueva valla, sujetándola mediante algunas grapas a los postes.
- \* Coser mediante tensores de la nueva valla a la existente.
- \* Tensar definitivamente la nueva valla y colocar la totalidad de las grapas en los postes. La malla deberá quedar sometida a una tensión adecuada y lo más uniforme posible, evitando zonas abombadas. Entre la parte inferior de la malla y el terreno deberán quedar entre 2 y 5 cm, a fin de evitar el contacto del terreno húmedo con la malla. Para ello, si fuera preciso, se limpiará el terreno de arbustos, piedras, etc. que pudiesen impedir la colocación de la malla a dicha altura del suelo.
- \* Limpiar la zona de trabajo y retirar el material sobrante (los alambres perdidos pueden ocasionar daños a personas y animales).

RECURSOS Y RENDIMIENTO MEDIOS

---

*Personal:*

1 Oficial  
2 Peones

*Maquinaria y vehículos:*

1 Furgón  
1 Compresor portátil  
1 Sierra mecánica manual

*Materiales:*

Malla  
Hormigón H-150  
Postes intermedios/principales  
Tensores y grapas

*Rendimiento:* 15 m/h

El rendimiento depende de la extensión y gravedad de la reparación

INFORMACION ESPECIFICA A RESEÑAR

---

Se formularán Partes diarios de acuerdo con la sistemática que prevé la GSM.

MEDICION

---

Se medirá la longitud de valla repuesta.

OBSERVACIONES

---

Esta operación se llevará a cabo, por lo general, en campañas programadas basándose en el resultado de reconocimientos sistemáticos.

<b>Naturaleza</b>	<b>OPERACIONES DE CONSERVACION ORDINARIA DE INSTALACIONES</b>
<b>Denominación</b>	<b>REVISION SISTEMATICA DE INSTALACIONES DE DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA</b>
<b>Unidad</b>	Unidad
<b>Código</b>	

### DEFINICION

Esta operación consiste en la revisión sistemática que, con la periodicidad prescrita, hay que llevar a cabo a todos los componentes de la red de distribución de energía eléctrica que forme parte de las carreteras revisadas (líneas de distribución, transformadores y cuadros de distribución de baja tensión; tomas de tierra y de corriente; etc.).

### METODOLOGIA Y CONDICIONES DE EJECUCION

La revisión comprenderá la totalidad de los trabajos previstos en una *Lista de Revisión Sistemática* formulada por el Jefe de Operaciones (maniobras, verificaciones, comprobaciones, mediciones, pruebas, ajustes, limpiezas, protecciones, sustituciones, etc.). Durante la ejecución de estos trabajos se cumplirán las condiciones y se tomarán las medidas de seguridad que establezca la mencionada Lista de Revisión.

En el transcurso de la revisión se procederá a la corrección de todas las anomalías, defectos y deterioros que se observen, salvo de aquellos que no sea posible hacerlo en el momento, de los que se tomará nota y dará cuenta a efectos de que sean solventados con posterioridad mediante las oportunas operaciones específicas.

### RECURSOS Y RENDIMIENTO MEDIOS

*Personal:*

*Maquinaria y vehículos:*

*Materiales:*

Para efectuar la revisión se dispondrá de los recursos que mencione la Lista de Revisión.

### INFORMACION ESPECIFICA A RESEÑAR

- Diariamente se formularán los Partes que, de acuerdo con la GSM, corresponden:
- al trabajo efectuado (donde constarán los materiales utilizados para la revisión propiamente dicha y los componentes percederos que, habida cuenta de su vida residual probable, se ha procedido a reponer);
  - a incidencias detectadas (resueltas o no por el propio equipo); y
  - a otras operaciones realizadas, al propio tiempo que la revisión, como consecuencia de las incidencias detectadas.

Además se formulará el *Parte de Revisión de la Instalación* que, para esta revisión específica, habrá definido con anterioridad el Jefe de Operaciones.



**MEDICION**

---

Se medirá el número de revisiones completas realizadas conforme a condiciones.

<b>Naturaleza</b>	<b>OPERACIONES DE CONSERVACION ORDINARIA DE INSTALACIONES</b>
<b>Denominación</b>	<b>REPOSICION PROGRAMADA DE LAMPARAS PARA ALUMBRADO</b>
<b>Unidad</b>	Unidad
<b>Código</b>	

### DEFINICION

Esta operación consiste en la reposición programada de lámparas (y pequeño material eléctrico complementario) cuando se lleva a cabo separadamente de la revisión sistemática. La reposición de tipo curativo (en caso de emergencia o puntual) es una operación distinta.

### METODOLOGIA Y CONDICIONES DE EJECUCION

- \* A partir de los datos de horas de funcionamiento de cada lámpara y material complementario (última reposición y horas de encendido desde la misma) se determinarán los componentes a cambiar.
- \* Se programará el horario más oportuno para la ejecución de la operación y se procederá a la señalización previa de acuerdo con la normativa e instrucciones.
- \* Desde un camión con cesta se abrirán las luminarias que corresponda, limpiándolas por su parte interior y cambiando los componentes previstos.
- \* Si se observa alguna anomalía se procederá a corregirla (siempre que sea posible). Si no es posible se tomará nota para comunicarlo mediante el correspondiente *Parte de Incidencias*.
- Se pasará a otra luminaria y así sucesivamente.
- \* Una vez terminada la operación, se anularán las medidas complementarias de seguridad establecidas y se retirará la señalización y todos los residuos y rastro de la ejecución de la operación.

### RECURSOS Y RENDIMIENTO MEDIOS

**Personal:**  
 1 Conductor  
 1 Oficial  
 1 Peón

**Maquinaria y vehículos:**  
 1 Camión tipo medio con cesta

**Materiales:**  
 Lámparas  
 Pequeño material eléctrico complementario

### INFORMACION ESPECIFICA A RESEÑAR

Se formularán Partes diarios de acuerdo con la sistemática que prevé la GSM. Además, se hará constar en el Parte la localización y tipo de las lámparas sustituidas.

**MEDICION**

---

Se medirá el número de lámparas sustituidas.

<b>Naturaleza</b>	<b>OPERACIONES DE USO Y DEFENSA</b>
<b>Denominación</b>	<b>RECLAMACION POR DAÑOS PRODUCIDOS A LA CARRETERA Y SUS ELEMENTOS</b>
<b>Unidad</b>	Unidad
<b>Código</b>	

#### DEFINICION

Esta operación consiste en la preparación y tramitación de un expediente de reclamación por daños.

#### METODOLOGIA Y CONDICIONES DE EJECUCION

- \* El Jefe de Operaciones pondrá en conocimiento del encargado de preparar y tramitar los expedientes de uso y defensa de la carretera la correspondiente incidencia, las actuaciones correctivas que ésta determina y su valoración.
- \* Tras identificar al causante, se iniciará la tramitación del expediente, con la reclamación por escrito a éste del importe de los daños.
- \* Se seguirá el expediente hasta el ingreso voluntario del importe requerido. Caso de que no se ingrese este importe de forma voluntaria, se remitirá la valoración a la Delegación de Hacienda para que proceda al cobro de los daños por vía ejecutiva.

#### NORMATIVA Y RECOMENDACIONES

- \* Ley de Carreteras 25/1988 de 29 de julio.
- \* Reglamento General de Carreteras. R.D. 1812/1994 de 2 de septiembre.
- \* Ley de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas.
- \* Procedimiento Administrativo Común 30/1992 de 26 de noviembre.

#### INFORMACION ESPECIFICA A RESEÑAR

Se formularán Partes diarios de acuerdo con la sistemática que prevé la GSM. Además, se hará constar en el Parte el número del expediente tramitado.

En su caso, el Jefe de Operaciones deberá dejar constancia justificada de la no reparación del daño causado.

#### MEDICION

La medición se referirá al número de expedientes tramitados.



## 5. INTEGRACIÓN DE INFORMACIONES DE PLANES E INFORMES ANUALES

La SGCE recibe sistemáticamente tanto los Planes e Informes Anuales formulados por las Unidades Provinciales como los aprobados por los Directores de contratos de conservación integral (CCI).

La información se recibe sobre soporte informático, de forma que es posible sistematizar con facilidad la integración automática en bases de datos globales y establecer consultas predefinidas sobre cualesquiera de las informaciones contenidas en los Planes e Informes.

Por el momento, la SGCE se ha limitado a integrar las siguientes informaciones de los Planes:

— *Cuantías de los elementos tipificados por la GSM que conserva cada Unidad o Contrato.*

Esta información sirve como inventario más simple de la red y se utiliza, por ejemplo, para estimar los créditos por gestión directa.

— *Indicadores de nivel de prestación de servicio y estado en el conjunto de la red a conservar por cada Unidad o Contrato.*

— *Previsión de gasto del crédito por gestión directa y de la consignación disponible en los CCI.*

A efectos meramente ilustrativos, se presenta al final de este apartado en forma de gráficos, para el conjunto de las Unidades y referido a 1.996:

- \* la previsión de gasto, distinguiendo entre gasto fijo, gasto por operaciones COVI, gasto por operaciones REM e imprevistos;
- \* la distribución prevista del gasto fijo;
- \* la distribución prevista, según naturalezas, del gasto por operaciones COVI; y
- \* la distribución prevista, por naturalezas, del gasto por operaciones REM.

También se presenta en gráficos, referido a 1.996 y para un conjunto significativo de los CCI en vigor:

- \* la previsión de gasto, distinguiendo entre gasto por operaciones COVI, gasto por operaciones REM, gasto en servicios de comunicaciones, control de túneles y vigilancia, gasto en instalaciones, otras actuaciones e imprevistos;
- \* la distribución prevista, según naturalezas, del gasto por operaciones COVI; y
- \* la distribución prevista, por naturalezas, del gasto por operaciones REM.

— *Previsión de cuantías y gasto de operaciones tipificadas en los CCI.*

Por lo que respecta a los Informes Anuales, la SGCE integra las siguientes informaciones:

— *Indicadores de nivel de prestación de servicio y estado en el conjunto de la red a conservar por cada Unidad o Contrato.*

— *Gasto realizado del crédito por gestión directa y del total certificado en los CCI.*

— *Cuantías y gasto realizados en operaciones tipificadas en los CCI.*

La información integrada a partir de los Planes de 1996 e Informes referidos a 1995 sugiere ya, por ejemplo:

- \* la necesidad de intentar definir mejor qué se entiende por algunos de los elementos tipificados;
- \* qué operaciones conviene incluir en primera instancia en el Catálogo General; o
- \* una considerable dispersión de criterios a la hora de cuantificar y establecer prioridades en las actuaciones previstas.

La presencia de algunos errores puntuales en la información recibida tenderá sin duda a disminuir en la medida en que la programación y seguimiento se incorporen al proceso de organización y ejecución de los trabajos, sin que constituyan tareas desvinculadas del mismo.

Estos errores y la falta de contrastación sobre la fiabilidad de algunas informaciones aconseja emprender con prudencia cualquier análisis sistemático pormenorizado de aquellas informaciones de utilidad para la actualización del Sistema y para la mejora del mantenimiento de la red.

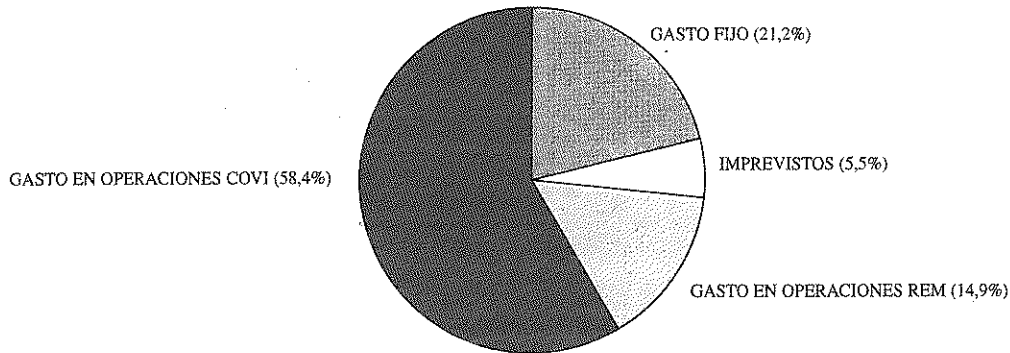
Algunos de estos posibles análisis podrían referirse, en primera instancia, a:

- La evaluación del coste que supone la contratación de recursos fijos a disposición (caso de la maquinaria específica para vialidad invernal).
- El estudio de cuantías de las principales operaciones y servicios realizados en función de determinadas cuantías de elementos.
- El contraste de los rendimientos y equipos medios previstos en cada CCI para la ejecución de las principales operaciones tipificadas, con respecto al rendimiento y recursos previstos en el Catálogo General de Operaciones.

- El estudio de las metodologías óptimas de ejecución de determinadas operaciones y de técnicas constructivas alternativas para abaratamiento de la conservación.
- El estudio de la incidencia que algunos factores —como la categoría de la carretera, la intensidad de tráfico, o la cuantía y estado de determinados elementos— tienen sobre la asignación del gasto por naturalezas de operaciones y servicios.
- El estudio de cómo incide mantener ciertos niveles de servicio al usuario o conservar determinadas instalaciones con tecnología avanzada en los presupuestos de mantenimiento.

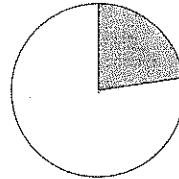
**PREVISIÓN DE GASTO DEL CRÉDITO POR GESTIÓN DIRECTA (miles de ptas.)**

Gasto fijo	1.853.348
Gasto fijo en operaciones COVI	5.099.381
Gasto en operaciones REM	1.305.928
Imprevistos	479.291
<b>Total</b>	<b>8.737.949</b>

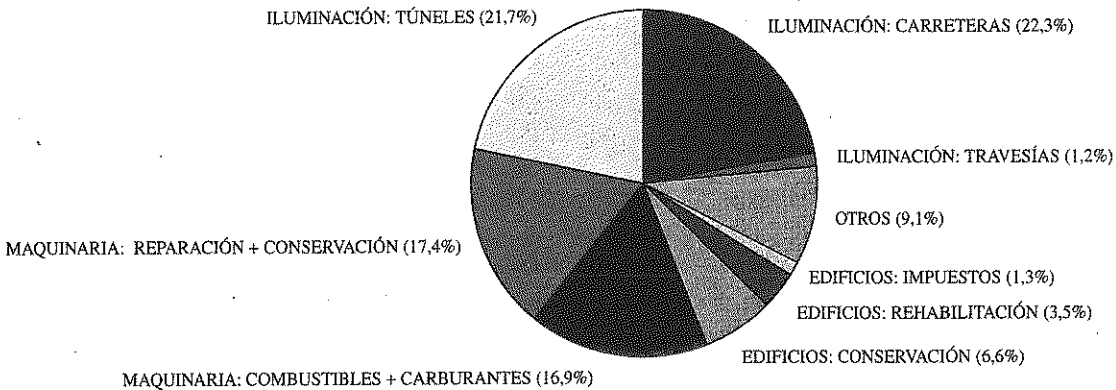


**PREVISIÓN DE GASTO DEL CRÉDITO POR GESTIÓN DIRECTA - GASTO FIJO (miles de ptas.)**

Iluminación: Travesías	22.258
Iluminación: Carreteras	413.657
Iluminación: Túneles	402.100
Maquinaria: Reparación + Conservación	323.044
Maquinaria: Combustibles + Carburantes	312.310
Edificios: Conservación	121.903
Edificios: Rehabilitación	64.332
Edificios: Impuestos	24.419
Otros	169.325



<b>Total Gasto Fijo</b>	<b>1.853.348</b>
-------------------------	------------------

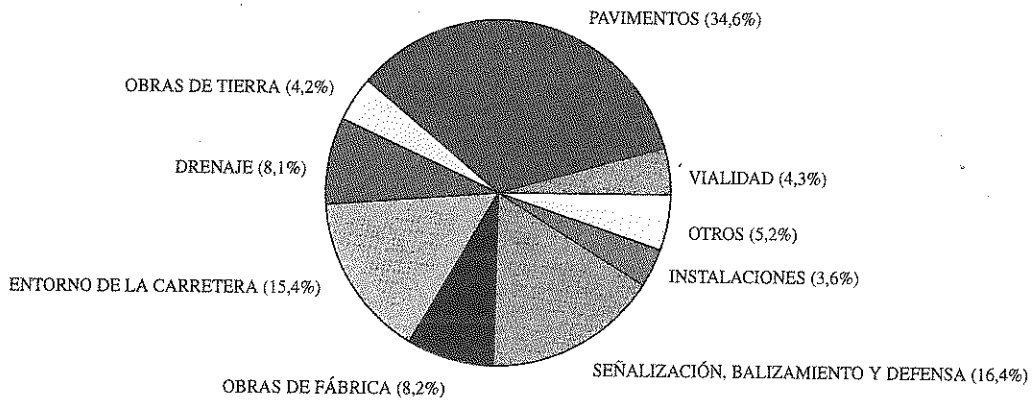
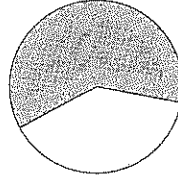




**PREVISIÓN DE GASTO DEL CRÉDITO POR GESTIÓN DIRECTA - GASTO EN OPERACIONES COVI (miles de ptas.)**

Vialidad	220.133
Pavimentos	1.765.268
Obras de tierra	212.563
Drenaje	415.406
Entorno de la carretera	784.704
Obras de fábrica	416.851
Señalización, balizamiento y defensa	835.007
Instalaciones	185.838
Otros	263.610

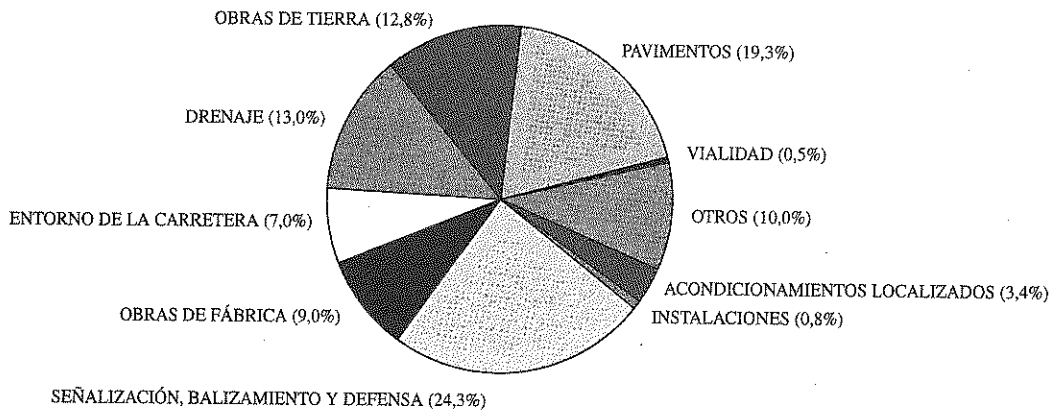
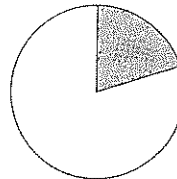
**Total en operaciones COVI 5.099.381**



**PREVISIÓN DE GASTO DEL CRÉDITO POR GESTIÓN DIRECTA - GASTO EN OPERACIONES REM (miles de ptas.)**

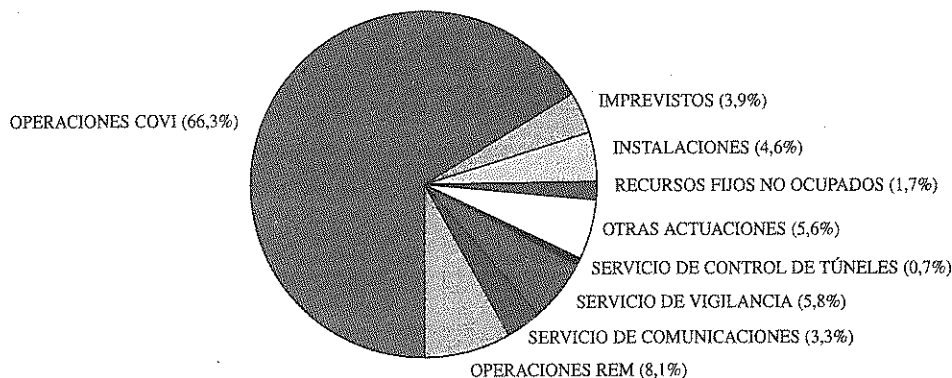
Vialidad	6.060
Pavimentos	252.029
Obras de tierra	166.772
Drenaje	169.233
Entorno de la carretera	91.343
Obras de fábrica	117.426
Señalización, balizamiento y defensa	317.623
Instalaciones	10.272
Acondicionamientos localizados	44.168
Otros	131.003

**Total en operaciones REM 1.305.928**



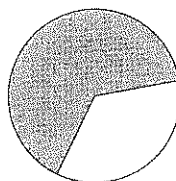
**PREVISIÓN DE GASTO DE LA CONSIGNACIÓN DE LOS CCI (miles de ptas.)**

Operaciones COVI	5.447.339
Operaciones REM	663.366
Servicio de comunicaciones	269.162
Servicio de vigilancia	480.678
Servicio de control de túneles	58.614
Otras actuaciones	456.725
Recursos fijos no ocupados	141.541
Instalaciones	381.072
Imprevistos	320.703
<b>Total</b>	<b>8.219.201</b>

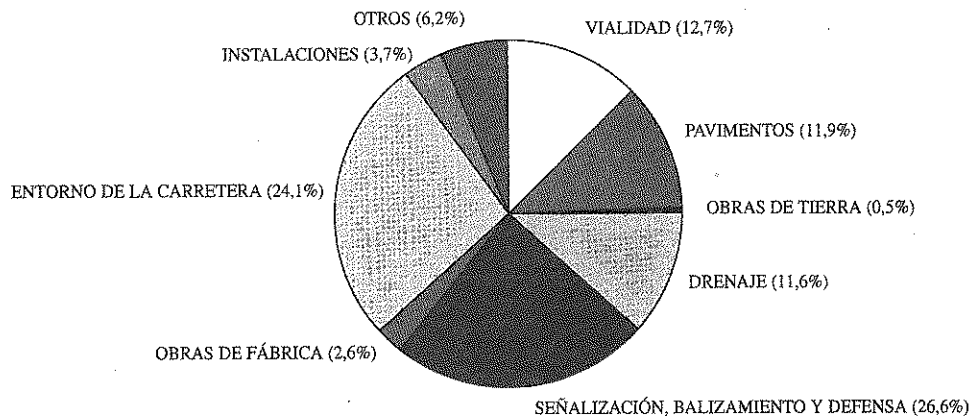


**PREVISIÓN DE GASTO DE LA CONSIGNACIÓN DE LOS CCI - GASTO EN OPERACIONES COVI (miles de ptas.)**

Vialidad	693.843
Pavimentos	650.153
Obras de tierra	26.394
Drenaje	632.859
Entorno de la carretera	1.311.929
Obras de fábrica	142.262
Señalización, balizamiento y defensa	1.449.785
Instalaciones	201.868
Otros	338.244

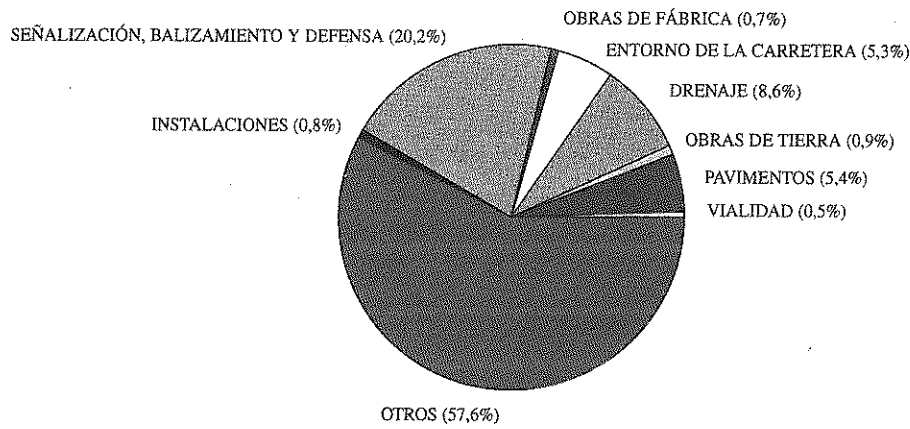
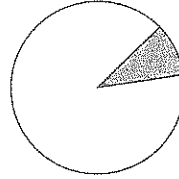


**Total en operaciones COVI 5.447.339**



**PREVISIÓN DE GASTO DE LA CONSIGNACIÓN DE LOS CCI - GASTO EN OPERACIONES REM (miles de ptas.)**

Vialidad	3.028
Pavimentos	35.956
Obras de tierra	6.300
Drenaje	57.245
Entorno de la carretera	35.128
Obras de fábrica	4.728
Señalización, balizamiento y defensa	133.741
Instalaciones	5.383
Otros	381.859
<b>Total en operaciones REM</b>	<b>633.366</b>





9/20/19



Ministerio de Fomento  
Centro de Publicaciones



P.V.P.: 4.400 ptas.  
(I.V.A. incluido)