

Organización de los trabajos para el mantenimiento de la vialidad invernal en las carreteras de la Red del Estado



La foto de la izquierda fue tomada en el acto de presentación de la campaña 2006-2007, el pasado 7 de noviembre, en Santo Tomé del Puerto. De izquierda a derecha, el Subdelegado del Gobierno en Segovia; Dña. Josefina Cruz, Secretaria General del Ministerio de Fomento; y los Directores Generales de Fomento y Tráfico, D. Francisco Criado y D. Pere Navarro, respectivamente.

Ángel J. Sánchez Vicente, Jefe del Área de Conservación; y Luis Azcue Rodríguez, Jefe de Sección de Gestión Técnica. Subdirección General de Conservación y Explotación. Dirección General de Carreteras. Ministerio de Fomento.

Resumen

La circulación por nuestras carreteras en época invernal requiere un alto nivel de compromiso por parte de los usuarios y de las Administraciones, para intentar que ésta sea lo más segura posible.

En el artículo se describe la organización con que la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento afronta los trabajos para el mantenimiento de la vialidad invernal en las carreteras que constituyen la Red del Estado. Comienza el artículo haciendo una descripción de la Red y del entorno físico donde se desarrolla, desde el punto de vista climático y geográfico, para posteriormente referirse a los aspectos en los que se basa fundamentalmente el mantenimiento de la vialidad invernal, como son los Protocolos de Coordinación y los Planes Operativos, con el fin de alcanzar los

Niveles de Servicio establecidos en los distintos tramos de la Red.

Por último, se da un repaso a los medios con los que cuenta la Dirección General de Carreteras para la presente campaña 2006/2007.

Palabras clave: Vialidad invernal, nieve y hielo, Protocolos de coordinación, Planes operativos, niveles de servicio, Corte a la circulación de vehículos pesados, fundentes, quitanieves de empuje y quitanieves dinámicos.

Entorno físico

El relieve español peninsular está

estructurado alrededor de un gran macizo central, la meseta castellana, que ocupa prácticamente el 50% del país, con una notable elevación, que hace que España sea la segunda nación de Europa con una mayor altitud media (660 m). La Meseta se halla subdividida en dos sectores por la cordillera central, y en su entorno se alzan una serie de rebordes montañosos que la circundan, salvo por su vertiente oeste.

El país se encuentra enmarcado dentro del dominio del clima templado (temperaturas moderadas, precipitaciones poco relevantes, inviernos suaves y sequías estivales), lo que le confiere una unidad climática tan solo aparente, dada la existencia de marcados contrastes de temperaturas y precipitaciones entre las distintas regiones. Las regiones del norte y noroeste componen la denominada España “húmeda”, con unas elevadas precipitaciones (superiores a 600 mm anuales), unos inviernos con temperaturas más suaves y con la inexistencia en la práctica de un periodo de sequía. No obstante, la mayor parte del territorio español quedaría adscrito a la denominada España “seca”, con precipitaciones inferiores a los 600 mm y con un periodo de sequía estival. En las regiones del interior, aisladas de las influencias oceánicas por las barreras montañosas, se acentúan los rasgos climáticos de tipo continental, con una mayor amplitud térmica, inviernos más crudos y veranos más calurosos. Aunque las tierras peninsulares por encima de los 1000 m son muy extensas, el clima auténticamente de montaña se reduce a zonas de gran altitud en los sistemas montañosos.

También desde el punto de vista térmico existen diferencias relevantes entre las zonas costeras atlánticas, donde las temperaturas son moderadas tanto en invierno (8° a 10° C) como en verano (18° a 20° C), y las interiores, que se caracterizan por las marcadas oscilaciones térmicas de los climas continentales. En las franjas litorales del este peninsular, el cli-

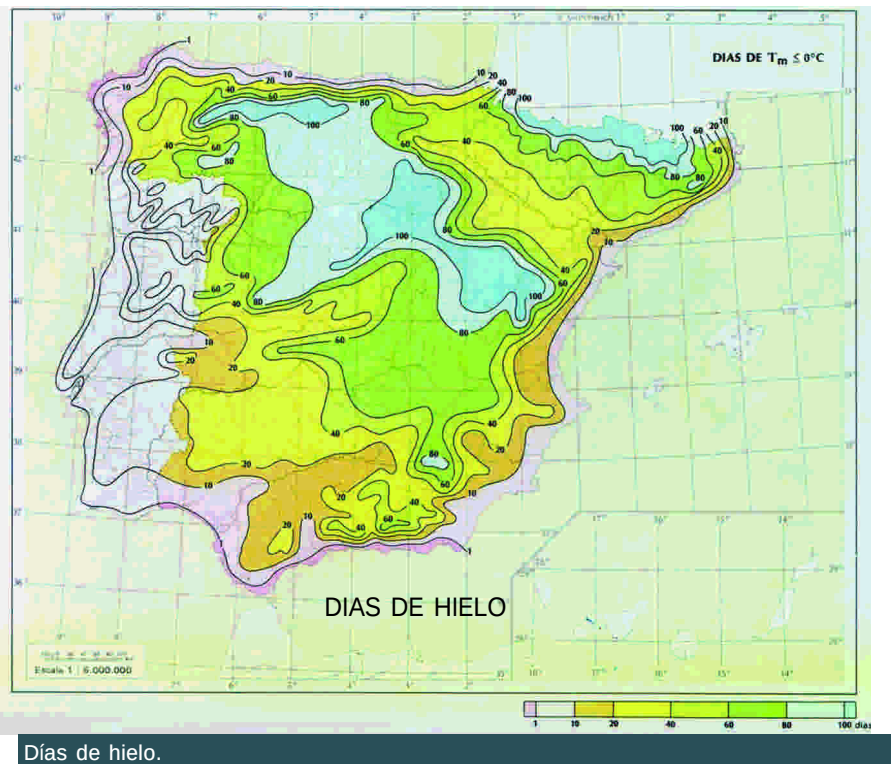
ma adopta los rasgos típicos mediterráneos, con inviernos más suaves, aunque con temperaturas medias anuales bastante altas.

Los factores que determinan las temperaturas en la Península son fundamentalmente lo accidentado del relieve y las importantes masas de agua que la rodean, así como su latitud, que proporciona una alta insolación.

Los meses más fríos del año son, por este orden, enero, diciembre y fe-

brero. Los promedios invernales oscilan entre los 10°/13° C del litoral y los 0°/4° C de la meseta. Las zonas más frías de la Península, con más de 100 días de helada, se localizan en valles del interior, en los que es habitual la formación de bolsas de aire frío debido a la alta irradiación nocturna.

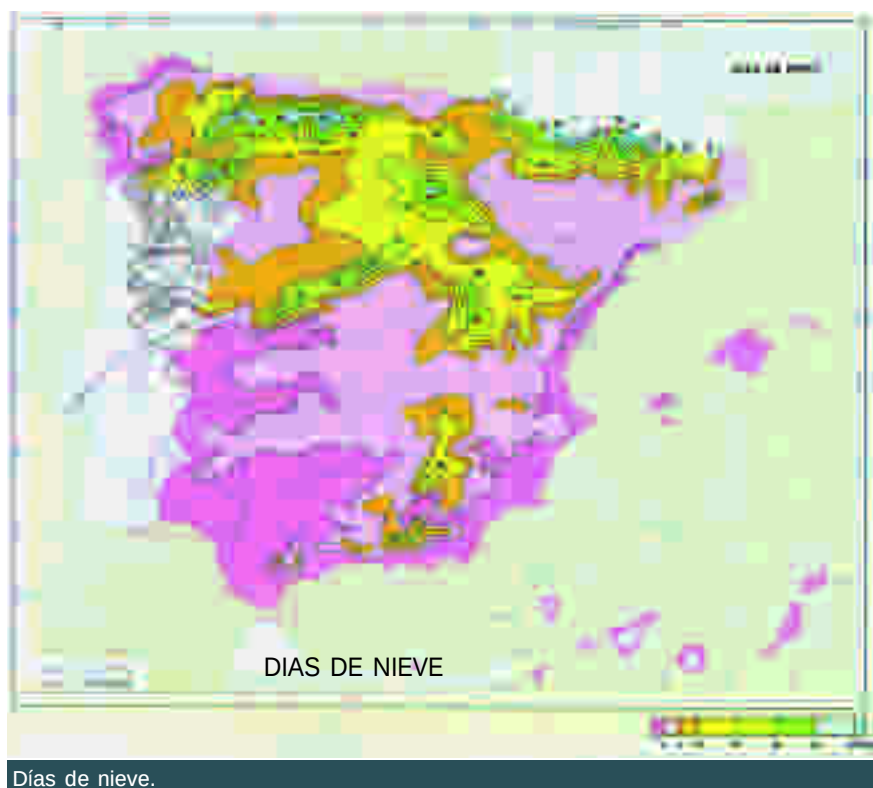
La diversidad orográfica de España origina extraordinarios contrastes en la distribución geográfica de las precipitaciones; aunque, en este caso, se puede decir que van disminu-



Es necesario llevar a cabo trabajos para el mantenimiento de la vialidad invernal en unos 10 400 km de las carreteras de la Red de Carreteras del Estado

yendo paulatinamente de norte a sur. En el norte peninsular las medias anuales se sitúan entre los 1500 y 2000 mm, siendo estos valores de 400 a 1000 mm, en la mayor parte del resto de la Península. Los valores más bajos, en torno a los 300 mm, se sitúan en la zona sureste.

La altitud proporciona un destacado papel a la nieve en los meses invernales y principio de la primavera. Por encima de los 900 m de altitud nieva casi todos los años en la mayor parte de la Península, aunque varía en gran medida de una Comunidad a otra, de acuerdo con su pluviometría. La mayor frecuencia de temporales de nieve se produce entre los meses de marzo y abril. En las zonas próximas



del Estado, acordado entre los Directores Generales de Protección Civil, Tráfico y Carreteras; y, por otro, de los **Planes Operativos** desarrollados para cada sector de la Red.

El citado Protocolo sobre Coordinación de Actuaciones a Nivel Central, de octubre de 2006, tiene por finalidad, ante situaciones de nevadas o hielo, facilitar la coordinación entre los órganos centrales de la Administración General del Estado, de forma que permitan desarrollar funciones dirigidas a asegurar la vialidad en la Red de Carreteras del Estado, evitando o reduciendo al mínimo el número de tramos con restricciones al tráfico o retenciones y su duración, así como asegurar la atención a las personas ocupantes de los vehículos cuando las circunstancias lo hagan necesario. Basándose en este Protocolo a Nivel Central, y siguiendo sus directrices, se han desarrollado los distintos **Protocolos Provinciales**, en los que, entre otras cuestiones, se establecen las competencias de cada responsable (Protección Civil, Dirección General de Tráfico y Dirección General de Carreteras). Estos protocolos se actualizan anualmente.

Las estrategias para la ejecución de los trabajos encomendados a los Servicios de Conservación de la Dirección General de Carreteras se recogen en los denominados **PLANES OPERATIVOS**, redactados por los Servicios de Conservación para cada uno de los Sectores que constituyen las carreteras de la Red del Estado, que contemplan las probables situaciones que se pueden presentar y los medios necesarios para abordar cada una de ellas, con el objetivo deseable de que el número de perturbaciones al tráfico sea como máximo el asignado a cada tramo de las carreteras del sector, en función del **NIVEL DE SERVICIO** establecido para el mismo, entendiendo como **NIVEL DE SERVICIO** el grado de transitabilidad y seguridad del que se intenta dotar a un tramo determinado de carretera durante el período invernal. El nivel de servicio es, por tanto, independiente de la climatología

al Cantábrico, en altitudes superiores a los 800-900 m, puede nevar en torno a los 50 días al año, con espesores que pueden alcanzar 1 m y, en la Meseta Norte, la frecuencia anual de nieve es de unos 20 días.

En cuanto a la Red de Carreteras del Estado, la longitud total de las carreteras que la constituyen es de 25 415 kilómetros, de los cuales 9465 km corresponden a carreteras de gran capacidad, el 37% de la red, y el 63% restante, 15 950 km, corresponden a carreteras convencionales. De los 9465 km de carreteras de gran capacidad, 2163 km son autopistas de peaje y 7302 km autovías o autopistas libres.

Los 23 252 km de autopistas libres, autovías y carreteras convencionales están divididos en 168 sectores, de los cuales se conservan con medios propios 21; y el resto, 147, se conservan con contratos de conservación integral con empresas privadas.

Prácticamente la mitad del territorio español se ve afectado en invierno por problemas frecuentes de nieve o hielo, por lo que es necesario llevar a cabo trabajos para el mantenimiento de la vialidad invernal en unos 10 400 km de las carreteras de la red; si bien lógicamente en todos los sectores que

forman la red se contempla la ejecución, en mayor o menor medida, de este tipo de trabajos, al ser cada vez menos infrecuente que, a lo largo del año, en algún momento se produzcan alteraciones a las condiciones normales de circulación por problemas meteorológicos de nieve y/o hielo.

Protocolos de coordinación

Las actuaciones que lleva a cabo la Dirección General de Carreteras para el mantenimiento de la vialidad en época invernal se desarrollan de acuerdo con la Nota de Servicio de octubre de 2006, de la Subdirección General de Conservación y Explotación, sobre las actuaciones de los Servicios de Conservación en las campañas de vialidad invernal.

Tal y como en ella se indica, las operaciones para el mantenimiento de la vialidad invernal que se realizan por los Servicios de Conservación en las carreteras a su cargo, se enmarcan, por un lado, dentro de **Protocolos Provinciales** desarrollados a partir del Protocolo sobre Coordinación de Actuaciones ante situaciones de nevadas en la Red de Carreteras

NIVELES DE SERVICIO										
PERTURBACIONES AL TRÁFICO DESEABLES (Valores máximos anuales)										
Nivel de Servicio	Fenómeno	Corte a vehículos pesados		Cadena de vehículos ligeros		Corte a todos los vehículos		Bloqueos de calzada		Limpieza de márgenes Tiempo máx.
		N	Duración	N	Duración	N	Duración	N	Duración	
NS-1	Nieve Hielo	I. 0	t+ 2 horas –	I. 0	t+ 2 horas –	0 0	– –	0 0	– –	6 horas
NS-2	Nieve Hielo	I. 0	t + 4 horas –	I. 0	t + 4 horas –	1. 0	t + 4 horas –	1 0	t + 4 horas –	1 día
NS-3	Nieve Hielo	I. 0	–	I. 0	–	I. 0	–	I. 0	–	–

I. = INDETERMINADO t = Tiempo que dura la precipitación.

Niveles de servicio.

de la zona, y se basa exclusivamente en criterios de funcionalidad.

Niveles de servicio

En lo que se refiere a la Red de Carreteras del Estado, se han establecido tres niveles de servicio, para lo cual se han considerado los dos parámetros siguientes:

- EL NÚMERO MÁXIMO DE PERTURBACIONES que se pueden producir, debido a problemas de nieve y hielo y
- LA DURACIÓN MÁXIMA DE LAS PERTURBACIONES a la circulación, como consecuencia del fenómeno meteorológico.

De acuerdo con lo anterior, se han establecido tres niveles de servicio, del uno al tres, entendiendo tales como **“Objetivos Deseables”**.

El Nivel de Servicio 1 es el más exigente en lo que refiere a la Vialidad Invernal, y el de más calidad en cuanto a la transitabilidad por el tramo de carretera en el que se implanta. En los tramos de carretera a los que se les ha asignado este nivel de servicio, se debe tratar de conseguir que se mantenga permanentemente la vialidad, no admitiéndose situaciones de bloqueo de calzada ni de corte a la circulación de todos los vehículos, producidas por fenómenos meteorológicos adversos (nevadas) en ninguna circunstancia. Para lograr este nivel de servicio es necesario mantener una vigilancia permanente, así como la prestación continuada de los trabajos para el mantenimiento de la vialidad en todo

el periodo invernal. Ante situaciones de nevada, para alcanzar estos objetivos, se aplica la medida de cortar la circulación de vehículos pesados y restringir el paso a ligeros con cadenas siempre que sea preciso, procurando reducir al mínimo el tiempo de restricción.

En los tramos de carretera a los que se ha signado el Nivel de Servicio 2, se procura mantener la vialidad casi permanentemente, admitiéndose alteraciones al tráfico producidas por la nieve, cuando se trate de episodios importantes. Se admite, como máximo, una situación anual de bloqueo de calzada y un corte de la circulación a todos los vehículos también una vez al año. Lógicamente se establece un tiempo mayor para proceder a la restitución del tráfico a las condiciones normales de circulación, una vez finalizada la precipitación. Para este nivel, los tratamientos preventivos y curativos se realizan de forma continuada durante el periodo invernal, cuando se estiman necesarios, y se prestan servicios de vigilancia permanentemente sólo cuando la información meteorológica anuncia fenómenos adversos.

El Nivel de Servicio 3 es el menos exigente de todos. Como norma general, se asigna este nivel de servicio a tramos de carreteras que tienen escasa importancia en el conjunto de la red. Para este nivel se procura mantener la vialidad de las carreteras, admitiéndose alteraciones al tráfico debidas a nevadas de cierta intensidad, cuando sea necesario desplazar los medios asignados a satisfacer las necesidades de carreteras con un nivel

de servicio más elevado. Por tanto, la prestación del servicio se realiza de manera discontinua en función de la necesidad de actuar en zonas próximas con niveles superiores. Para este nivel, no se establecen limitaciones a la duración de las perturbaciones provocadas por la nieve.

Para la limpieza de márgenes, se establecen unos tiempos máximos desde que cesa la precipitación, que van desde las 6 horas, para el Nivel de Servicio 1, y un día, para el Nivel de Servicio 2. Para el Nivel de Servicio 3 no se establece tiempo máximo para su limpieza.

En la Nota de Servicio de octubre de 2006, se establece, como novedad más importante, el hecho de no admitirse ninguna perturbación ni alteración al tráfico producida por la presencia de hielo para ninguno de los niveles de servicio considerados.

Lógicamente, todos estos valores son entendidos como valores deseables, y han de ser considerados especialmente útiles a la hora de proceder al dimensionamiento de medios y al establecimiento de las sistemáticas de trabajo.

Las perturbaciones y alteraciones consideradas son, por tanto: *el corte a la circulación de vehículos pesados*, entendido como una medida encaminada básicamente a evitar al cruce de estos vehículos en la calzada debido a la presencia de nieve; *la circulación con cadenas*, destinada a aumentar el nivel de tracción de los vehículos, cuando existe nieve o hielo en calzada; *el corte total a la circulación de vehículos*, cuando to-

davía no existe ningún obstáculo en la calzada, pero la gran cantidad de nieve sobre ésta no permite la circulación de vehículos; y, por último, el *bloqueo de calzada*, que es aquella situación en la que no se puede circular, debido a la presencia de obstáculos en calzada, normalmente vehículos pesados atrapados y bolsas de vehículos ligeros atrapados.

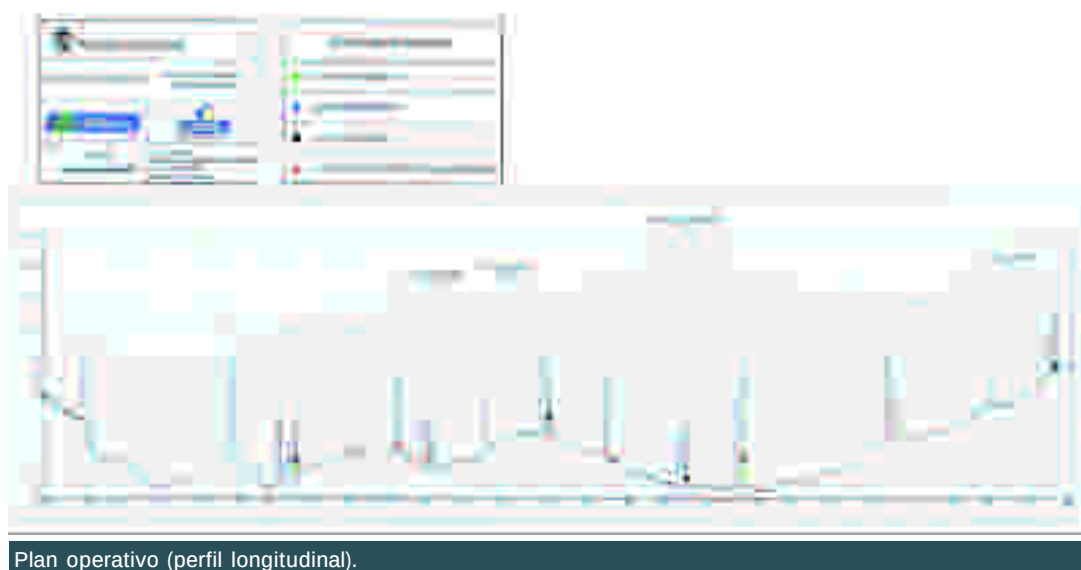
Es importante destacar la eficacia que, a lo largo de estas últimas campañas, está teniendo el corte a la circulación de vehículos pesados durante unas horas en zonas que presenten dificultades debido a la intensidad de la nevada, para evitar o reducir al mínimo el número de tramos con restricciones al tráfico o retenciones y su duración. Esta medida se adopta en la propia carretera, en coordinación con los responsables de tráfico, estacionando los vehículos pesados en aparcamientos o zonas adecuadas para tal fin. Esta medida facilita además en gran medida los trabajos de retirada de nieve que llevan a cabo los equipos quitanieves asignados al tramo afectado.

El Nivel de Servicio 1 se asigna a:

- Todas las autopistas y autovías.
- Las carreteras convencionales con una IMD igual o mayor de 5000 vehículos, exceptuando los puertos con itinerarios alternativos por autopista o autovía, que tendrán Nivel de Servicio 2.

■ Los accesos a las estaciones de esquí más importantes.

■ Todas las capitales de provincia y poblaciones de más de 20 000 habitantes por las que pase alguna carretera de la Red del Estado estarán comunicadas con la red principal (que es aquella con Nivel de Servicio 1), por, al menos, una carretera de Nivel de Servicio 1.



Plan operativo (perfil longitudinal).

El Nivel de Servicio 2 se asigna a:

■ Las carreteras convencionales con una IMD comprendida entre 1000 y 5000 vehículos.

■ El resto de accesos a las capitales de provincia y poblaciones de más de 20 000 habitantes tendrán, como mínimo Nivel de Servicio 2.

■ Todas las poblaciones de más de 4000 habitantes, por las que pase alguna carretera de la Red de Carreteras del Estado, estarán comunicadas con la red principal (aquella con Nivel de Servicio 1) o con la red secundaria (aquella con Nivel de Servicio 2) por, al menos, una carretera con Nivel de Servicio 2.

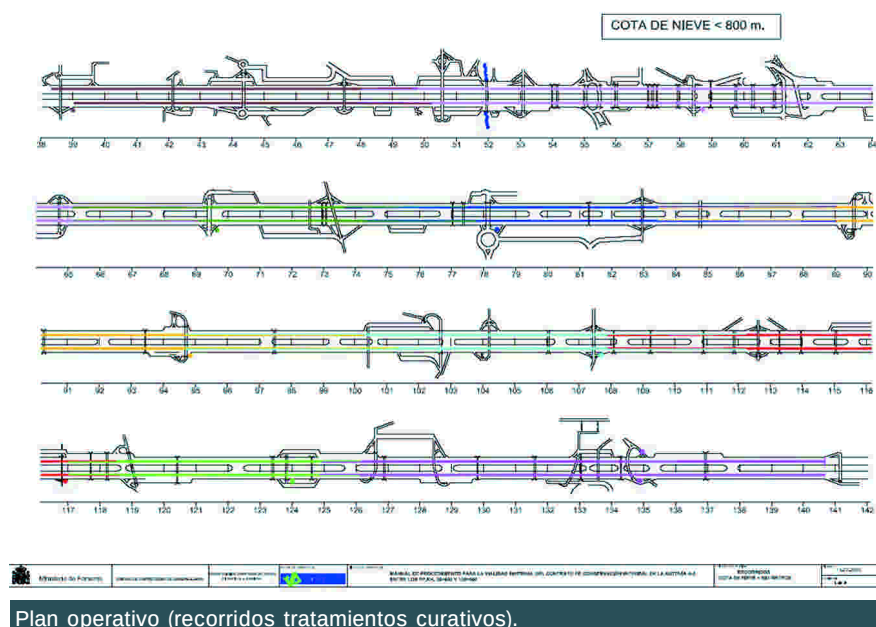
Tienen Nivel de Servicio 3, el resto de las carreteras convencionales,

excepto los puertos situados entre dos provincias o que sean la única comunicación de poblaciones de más de 2000 habitantes, que tendrán al menos Nivel de Servicio 2.

Planes operativos

Tal y como se ha indicado anteriormente, las estrategias que seguir y la sistemática de las operaciones que desarrollar en la ejecución de los trabajos para el mantenimiento de la vialidad en época invernal se definen en los denominados PLANES OPERATIVOS.

Los PLANES OPERATIVOS de cada sector recogen, al menos, la siguiente información:



Plan operativo (recorridos tratamientos curativos).

- Personal y maquinaria asignada al Sector, con indicación de los camiones quitanieves, máquinas quitanieves dinámicas, vehículos todo terreno, palas cargadoras, esparcidores de fundentes (en seco, prehumidificados o líquidos), etc.

- Silos y depósitos de fundentes existentes en el Sector y sus proximidades, indicando su capacidad de almacenaje, localización de accesos, etc.

- Plantas para fabricación de salmueras, capacidad de producción, localización, etc.

- Sistemas de comunicación entre bases y vehículos, así como canales de transmisión de la información meteorológica, alteraciones al tráfico y de todo tipo. Debe incluir la organización establecida para la remisión de informes en tiempo real sobre perturbaciones al tráfico o cualquier otra incidencia.

- Organización de los trabajos preventivos de extensión de fundentes, con los recorridos establecidos para cada situación considerada, horarios en los que se han de ejecutar, recorridos de vigilancia e inspección, etc.

- Organización de los trabajos curativos de extensión de fundentes y retirada de nieve, indicándose la ubicación de equipos para cada situación considerada, recorridos de cada uno de ellos, vías alternativas, tramos de especial conflictividad, procedimientos para el establecimiento de restricciones a la circulación de vehículos, etc.

- Sistemas auxiliares de apoyo a la gestión de los recursos de vialidad invernal, como son estaciones meteorológicas, sistemas de localización por satélite (GPS), aspersores automáticos de fundentes, etc.

A partir de la información meteorológica recibida, conocido el tipo de fenómeno meteorológico previsto y la zona que puede verse afectada, el Plan Operativo contempla las distintas situaciones que se puedan plantear de acuerdo con los datos anteriores y dispone el empleo de los medios correspondientes para la realización de los oportunos tratamien-



Plan operativo (Aspersores automáticos de fundentes).

tos preventivos y curativos.

La directriz básica de la Dirección General de Carreteras, a la hora de desarrollar los Planes Operativos de los sectores, se resume en la **Anticipación**.

Esta anticipación se pone de manifiesto en la ejecución de los trabajos preventivos tanto contra el hielo como contra la nieve. Esto supone la necesidad de realizar un despliegue previo de los equipos quitanieves cuando esté previsto que se vayan a producir nevadas, para lo que se contempla que, antes de la nevada, cada equipo quitanieves se sitúe en los lugares estratégicos de su recorrido, dentro de su sector asignado. Así mismo, esta anticipación se plasma en el establecimiento de restricciones a la circulación de vehículos pesados. Tal y como se ha apuntado anteriormente, el corte preventivo de vehículos pesados forma parte de las estrategias establecidas en los trabajos para el mantenimiento de la vialidad invernal y persigue evitar el cruce de los vehículos pesados, y, en consecuencia, el bloqueo de las carreteras. En este sentido, en cuanto que el estado de la carretera pueda representar riesgo a la circulación de vehículos pesados, es decir se puedan cruzar en la vía, se procede a

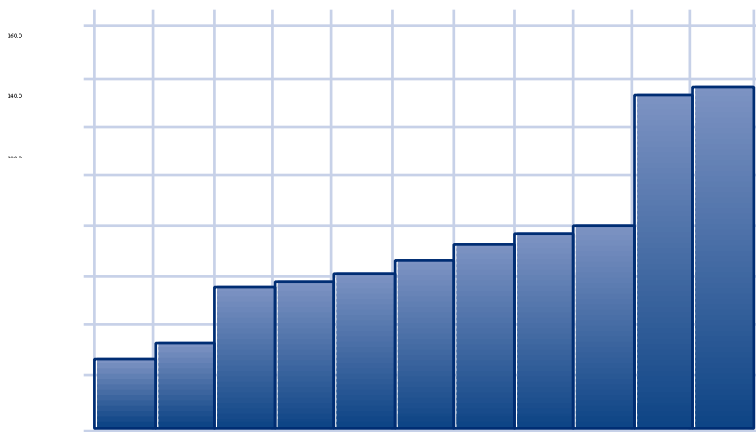
restringir la circulación de vehículos pesados, para, de esta forma, permitir el trabajo de las máquinas quitanieves y al mismo tiempo facilitar la circulación de los otros vehículos.

Todas las estrategias establecidas en los planes operativos se desarrollan en el adecuado marco de la coordinación entre los organismos que participan en la vialidad de la Red, es decir, fundamentalmente Tráfico y Carreteras, y se reflejan especialmente en el momento del establecimiento de limitaciones a la circulación de vehículos, que se hace de manera conjunta entre los representantes de tráfico a pie de carretera, normalmente un agente de la Guardia Civil, y de carreteras, normalmente una persona de la Unidad de Carreteras correspondiente o el Jefe Coex del Contrato de Conservación.

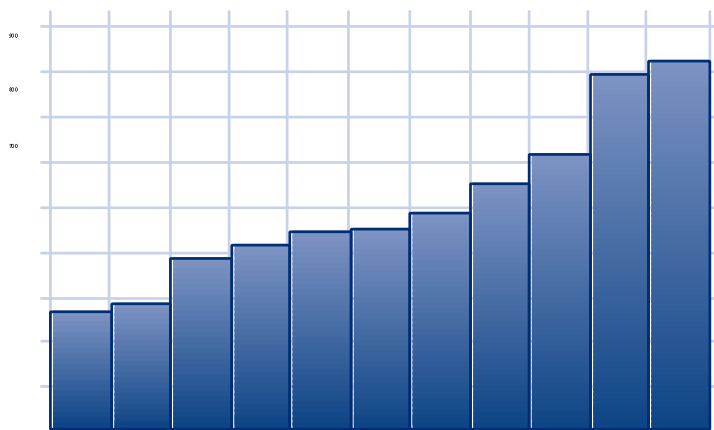
En consecuencia, la calidad del servicio prestado se fija en función del grado de cumplimiento de los planes operativos.

Medios disponibles

Estos trabajos se venían ejecutando por los servicios periféricos de la Dirección General de Carreteras, con personal y medios propios de la Administración; si bien, a lo largo de es-



Evolución de la capacidad de almacenamiento de fundentes.



Evolución de las máquinas quitanieves de empuje.

laciones que la Administración pone a disposición de la empresa adjudicataria.

En estos centros se recibe la información del Instituto Nacional de Meteorología, a partir de la cual se activan las diferentes situaciones contempladas en los Planes Operativos, siendo responsabilidad del Jefe Coex el cumplimiento de las actuaciones previstas en el plan.

El sistema implantado permite disponer a lo largo de toda la campaña de vialidad invernal (que en la mayoría de los sectores dura los seis meses comprendidos entre el 1 de noviembre y el 30 de abril), de una estructura estable conocedora de la sistemática de los trabajos a desarrollar y dotada de los medios oportunos para gestionar adecuadamente los recursos de los que dispone, todo ello encaminado a facilitar las condiciones de circulación por las carreteras de la Red y evitar las situaciones de bloqueo, cuando éstas se ven afectadas por la nieve y el hielo.

Durante estos últimos años, el grado de exigencia de los usuarios de las carreteras de nuestra red se ha visto acompañado con un significativo esfuerzo, en cuanto a disponibilidades presupuestarias por parte de la Administración, incrementando considerablemente los recursos humanos y materiales asignados, así como mejorando las técnicas de actuación e implantando los últimos sistemas auxiliares de ayuda a la vialidad, estaciones meteorológicas, sistemas GPS de gestión de recursos de vialidad invernal, sistemas automáticos de aspersión de fundentes, etc.

Con ello, se ha pasado de 257 máquinas quitanieves de empuje, 24 quitanieves dinámicas y una capacidad de almacenamiento de fundentes de 26 648 toneladas de la campaña 96/97 a 827 máquinas quitanieves de empuje, 36 quitanieves dinámicas y una capacidad de almacenamiento superior a las 137 500 toneladas, repartidas en 281 almacenes y naves y 336 silos.

Ello ha supuesto que la capacidad de almacenamiento se haya incre-

tos años, se ha pasado, en distintas fases, a los contratos de conservación integral, que incluyen los trabajos relacionados con el mantenimiento de la vialidad invernal. Es el adjudicatario del contrato de conservación integral el que ejecuta los trabajos, poniendo a disposición todos los medios tanto humanos como materiales, y la Administración, la que dirige, comprueba, coordina y vigila su correcta ejecución.

Los Contratos de Conservación Integral cuentan, dentro de los medios humanos asignados para la ejecución de los trabajos contratados, con un personal técnico dedicado a la dirección, planificación y seguimiento del contrato, al frente del cual se encuentra un Ingeniero, que es el responsable, por parte de la empresa adjudicataria, de la correcta ejecución de los mismos, y el interlocutor permanente entre la empresa y la Administración, denominado Jefe Coex.

Estos trabajos se desarrollan desde los Centros de Conservación, que se encuentran distribuidos en los distintos sectores, y son los centros donde físicamente se localizan las insta-

La capacidad de almacenamiento se ha incrementado en un 416%, un 222% los equipos quitanieves de empuje y un 50% las dinámicas

mentado en unas 110 500 toneladas, lo que representa un incremento del 416%; y que se hayan incrementado en 570 los equipos quitanieves de empuje y en 12 las quitanieves dinámicas, lo que supone unos incrementos del 222% y del 50% de máquinas quitanieves de empuje y dinámicas, respectivamente.

Con ello, la capacidad de almacenamiento de fundentes se sitúa en torno al 86% del consumo anual, cantidad que se encuentra dentro de los márgenes usuales (entre el 50 y 100%, en función del consumo y el número de actuaciones anuales).

Todo este esfuerzo se traduce en un presupuesto, para la campaña 2006/2007, de 42,16 millones de euros, desglosado en los siguientes conceptos:

863 Quitanieves de empuje y dinámicos	28,00 millones euros
160 000 t de fundentes	5,76 millones euros
1200 Personas de apoyo	8,40 millones euros

Así mismo, se ha planteado la ejecución de una serie de aparcamientos de gran capacidad, situados estratégicamente, donde poder estacionar de forma ordenada, los vehículos que tengan restringida su circulación por problemas de vialidad invernal. Estos trabajos se iniciaron en el año 2005, con la redacción del documento marco para definir las características de estos aparcamientos y sus lugares de implantación, según los condicionantes de accesibilidad, dotación de servicios hosteleros próximos, y, sobre todo, climatología en época invernal de los tramos adyacentes.

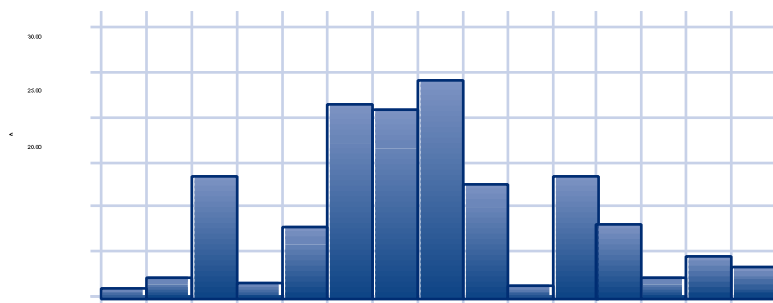
Actualmente está incluida, en el programa de licitación de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento del año 2006, la construcción de trece de estos aparcamientos, por un importe de 71,9 millones de euros, estando prevista la licitación de otros veintiuno para el próximo año 2007, por un importe de 41,4 millones de euros.

Como resumen, podemos decir que, prácticamente, el 50% del terri-

torio español se ve afectado por problemas de nieve o hielo en época invernal, si bien en todos los sectores que conforman la Red se contempla la ejecución en mayor o menor me-

dida de trabajos para el mantenimiento de la vialidad invernal, al ser cada día menos infrecuente que, en algún momento a lo largo del año, se produzcan alteraciones a las condiciones normales de circulación por problemas de nieve o hielo.

Hoy en día se dispone de 827 quitanieves de empuje, 36 quitanieves dinámicas y una capacidad de almacenamiento de 137 500 toneladas



Capacidad de almacenamiento de fundentes 06/07.

Las actuaciones que llevan a cabo los servicios de conservación de la Dirección General de Carreteras, mayoritariamente a través de contratos de conservación integral, se enmarcan dentro de los Protocolos Provinciales de coordinación de actuaciones ante situaciones de nevada en la Red de Carreteras del Estado y de los Planes Operativos. Los Planes Operativos, redactados para cada sector, contemplan las probables situaciones que se pueden presentar, así como los medios necesarios para abordar cada una de ellas, con el objetivo deseable de que el número de perturbaciones al tráfico sea como máximo el asignado a cada carretera en función del nivel de servicio establecido para la misma.

Por último, hay que destacar que los medios asignados para el mantenimiento de la vialidad invernal han experimentado en estos últimos años un importante incremento, acorde con el nivel de exigencia de los usuarios de las carreteras de la red, disponiéndose hoy en día de 827 quitanieves de empuje, 36 quitanieves dinámicas y una capacidad de almacenamiento de 137 500 toneladas.

Referencias

Los datos climáticos han sido obtenidos de las publicaciones del Instituto Nacional de Meteorología del Ministerio de Medio Ambiente. ■