

En algunos casos, para conseguir los espesores de recrecimiento de mezcla bituminosa, especificados en las tablas 5 ó 9 para las capas de mezclas bituminosas en caliente, los espesores indicados en la tabla 11 podrán no cumplirse, siempre y cuando se justifique y se satisfagan las siguientes condiciones:

El espesor de una capa deberá ser siempre, mayor o igual que el espesor de su capa inmediatamente superior.

Los espesores de las capas de rodadura deberán ser iguales a los establecidos en la tabla 11 o, excepcionalmente, diferir de ellos en no más de 1 cm.

### ANEJO 3

## Guía para el estudio de las deflexiones en firmes de pavimento bituminoso

### 1. Objeto

Esta Guía tiene por objeto facilitar la labor del ingeniero que tenga que analizar las deflexiones de una carretera con pavimento bituminoso y, basándose en ellas, además de en otros datos, proyectar la rehabilitación estructural más adecuada en cada uno de los tramos homogéneos diferenciados que se establezcan a partir del análisis completo de sus problemas específicos.

La Guía pretende además simplificar y armonizar todas las fases de evaluación, interpretación y determinación de las deflexiones, así como del posterior cálculo de los espesores de eliminación parcial, reposición o recrecimiento con los que se definirán finalmente las actuaciones que hayan de llevarse a cabo.

Para el estudio del estado del firme de una carretera se dispondrá, como elementos básicos, de la evaluación del deflectograma y de la segmentación en tramos homogéneos de comportamiento uniforme, caracterizados por el valor medio de las deflexiones patrón, su dispersión y la deflexión característica.

Junto con las deflexiones, una inspección visual detallada definirá los trabajos complementarios de extracción de testigos, calicatas y eventuales ensayos que se deban realizar. La inspección visual se intensificará en aspectos concretos que convenga aclarar (como por ejemplo, zonas singulares que no cumplan las condiciones de tramificación, puntos o zonas de extensión muy limitada con deflexiones anormalmente altas, estado del drenaje, etcétera). Es importante determinar los tramos homogéneos de comportamiento uniforme, cuyo estudio puede hacerse globalmente, incluso aunque no sean adyacentes. Se tendrá así una visión más amplia de los problemas, lo que puede reducir los trabajos de reconocimiento y análisis mediante extracción de testigos, calicatas, ensayos de laboratorio o in situ, u otros.

La inspección visual, las deflexiones y los otros parámetros de que se disponga, servirán para establecer una programación óptima de los trabajos de campo, que no deberán ser más que los necesarios (para evitar un mayor coste económico y un aumento de los plazos de estudio y de redacción del proyecto), ni menos de lo conveniente, para poder evaluar correctamente el estado del firme y definir con suficiente precisión las soluciones de rehabilitación.

En algún caso, la inspección visual puede ser determinante en la elección de la solución de rehabilitación más adecuada. También este tipo de reconocimiento cuidadoso juega un papel importante, aunque no exclusivo, en la determinación de la solución correcta en las zonas donde, por la magnitud de las deflexiones, se requiera un estudio especial o donde convenga un tratamiento singular y diferenciado.

En la mayoría de las ocasiones, las deflexiones excesivas en zonas de desmonte se deben a defectos de

drenaje que deben corregirse. Es frecuente que, aunque no se llegue a esos valores considerados como excesivos, existan deficiencias generalizadas de drenaje (por lo menos, en lo que al drenaje superficial se refiere), que repercutan negativamente en la capacidad resistente del firme, y que habría que corregir en cualquier circunstancia, para garantizar la eficacia de cualquier solución de rehabilitación del firme que después se aplique.

El análisis de otros datos que proporcionan algunos equipos de medida de deflexión, como la línea de influencia de la deformada o el radio de curvatura, puede contribuir a clarificar o a cuantificar mejor los problemas y sus posibles soluciones.

## 2. Estudio de deflexiones

2.1 Deflectograma, tramificación y definición de zonas singulares.—Para establecer una tramificación de zonas homogéneas a las que luego se aplicará una única solución de rehabilitación estructural, es recomendable disponer de una representación gráfica de las deflexiones (deflectograma), tomando como abscisas las distancias al origen de los puntos de medida y, como ordenadas, los valores de las deflexiones. Un ejemplo puede ser el esquematizado en la figura 2.

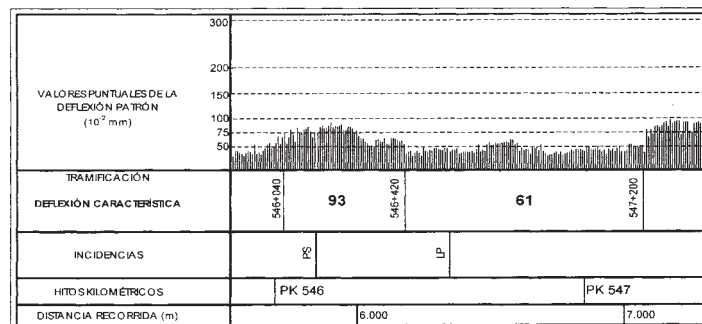


FIGURA 2. Ejemplo de deflectograma

Se puede realizar visualmente en él una tramificación provisional de zonas homogéneas de comportamiento uniforme que complete o corrija la efectuada previamente, según lo indicado en el apartado 5.4 del cuerpo de esta norma. En la mayoría de los equipos de auscultación actuales, este deflectograma es proporcionado directamente por el propio equipo de medida.

Este método visual puede sustituirse o completarse con otros realizados mediante ordenador. Son interesantes, sobre todo, programas de tratamiento automático de las deflexiones que permiten determinar, de una manera precisa, tramos estadísticamente homogéneos mediante test de homogeneidad.

Como a efectos constructivos no es operativo que los espesores de recrecimiento varíen cada pocos metros, convendrá establecer en cada proyecto de rehabilitación estructural una longitud mínima operativa de tramo de estudio, considerándose zonas singulares, que requerirán un estudio especial, las que no alcancen la longitud mínima, que a los efectos de aplicación de esta Guía se considera de 100 m.

En un tramo homogéneo (ver apartado 5.4 del cuerpo de esta norma) que tenga un comportamiento uniforme, sus deflexiones se distribuirán aleatoriamente alrededor de la media (m), siguiendo una distribución normal con una desviación típica muestral (s). La experiencia acumulada en España sobre el tratamiento de las deflexiones medidas con cualquiera de los equipos de auscultación indica que es frecuente encontrar, en este tipo de tramos, unos coeficientes de (s/m) comprendidos entre 0,20

y 0,30. En tramos muy uniformes se dan valores inferiores a éstos. Valores entre 0,30 y 0,40 indican menor uniformidad, pero se considera todavía aceptable. Si el coeficiente de variación de las deflexiones supera ampliamente el valor de 0,40, no podrá considerarse que el tramo tiene un comportamiento uniforme.

Como consecuencia de todo lo expuesto, la tramificación deberá hacerse, entre otros, con los criterios siguientes:

1. En los tramos homogéneos de comportamiento uniforme, los valores de las deflexiones variarán aleatoriamente en torno al valor medio (m).

2. Del orden del 95% de los valores de las deflexiones de cada tramo estarán comprendidos dentro del intervalo cuyo extremo superior sea vez y media el valor medio de las deflexiones, y cuyo extremo inferior sea la mitad de dicho valor medio (es decir, entre 0,5 m y 1,5 m).

3. Se considerarán distintos los tramos con valores medios diferentes.

4. Dos tramos con los mismos valores medios, pero con diferentes amplitudes de variación de las deflexiones (o sea, diferentes), serán asimismo distintos.

5. El coeficiente de variación de las deflexiones será inferior a 0,40.

6. La longitud de los tramos estará, en general, comprendida entre 200 y 1.000 m, diferenciando en el caso de autopistas, autovías y carreteras de calzadas separadas ambas calzadas a los efectos de tramificación de las deflexiones y cálculo de la rehabilitación estructural.

7. En cualquier caso, la longitud mínima en un tramo será de 100 m.

Analizado el deflectograma, las zonas que no hayan podido tramificarse según los criterios indicados, en especial los numerados como 2, 5 y 7, se considerarán como singulares y, por tanto, en ellos será preceptivo disponer de información complementaria, según se indica en el apartado 2.2.

2.2 Estudios complementarios.—Realizada la tramificación, según los criterios definidos en el apartado anterior, deberá ser comprobada y verificada in situ por el ingeniero encargado del proyecto de rehabilitación. Se estudiarán especialmente los casos en que exista discrepancia entre los valores de la deflexión, el aspecto superficial del pavimento y la sección estructural del firme, para conocer las razones de tal discrepancia, efectuando eventualmente trabajos adicionales de reconocimiento (nuevas medidas de deflexión, calicatas y ensayos complementarios, etc.).

La tabla 12 recoge y resume las diferentes opciones que se pueden presentar. En general, se considerará que hay suficiente concordancia cuando, siendo las deflexiones altas, el pavimento esté degradado y se estime que la sección estructural del firme es escasa para las solicitaciones que soporta; asimismo, cuando las deflexiones sean bajas, el pavimento presente buen aspecto superficial y la sección estructural del firme parezca adecuada para las solicitaciones que soporta. Estos dos supuestos corresponden a los números 1 y 8 de la tabla 12, mientras que los casos en que no hay tal concordancia vienen dados por los números 2 a 7 de la misma tabla. En ésta se indica la conveniencia o no de emplear en el dimensionamiento de la rehabilitación estructural los valores de las deflexiones y algunas posibles causas de las discrepancias observadas.

Conviene tener en cuenta que la calificación de las deflexiones como altas o bajas es relativa y éstas deben relacionarse siempre con las características de la sección estructural del firme existente; como es evidente, no cabe esperar los mismos valores de deflexión en los firmes flexibles, que en los semiflexibles y semirrígidos.

Sin perjuicio de lo anterior, deberán estudiarse con detalle las zonas singulares, en particular las de valores altos de deflexión, para proyectar y realizar en ellas los tratamientos necesarios independientes de la rehabilitación general, tales como mejora de drenaje, corrección de blandones, reparaciones específicas más profundas, reconstrucción total del firme, etc.

TABLA 12

Comparación y contraste de la inspección visual, el tipo de sección estructural y las medidas de la deflexión para la determinación de la solución de rehabilitación precisa (\*)

Caso	Aspecto superficial	Sección estructural del firme	Deflexiones	Dimensionamiento por deflexiones	Observaciones y algunas causas posibles de discrepancia
1	Malo.	Escasa.	Altas.	SÍ.	Se precisa una rehabilitación estructural.
2	Malo.	Escasa.	Bajas.	NO.	Si las deflexiones son bajas por haberlas medido en época seca, repetirlas en época adecuada o emplear un coeficiente corrector más ajustado al real. La aparente discrepancia también puede deberse a que alguna capa del firme haya sido tratada con un conglomerante hidráulico, y no se haya tenido en cuenta esta circunstancia.
3	Malo.	Adecuada.	Altas.	DUDOSO.	Si hay deterioros de una capa del firme o de la explanada, corregirlos antes de efectuar la rehabilitación generalizada. Si la vida útil del firme está agotada, puede dimensionarse la rehabilitación por deflexiones.
4	Bueno.	Escasa.	Altas.	DUDOSO.	Posible rehabilitación o renovación superficial reciente, firme recién construido (en tales casos, puede dimensionarse la rehabilitación por deflexiones).
5	Malo.	Adecuada.	Bajas.	NO.	Defectos en la capa superficial (debe hacerse rehabilitación superficial).
6	Bueno.	Escasa.	Bajas.	NO.	Si el buen aspecto del pavimento proviene de una reciente renovación superficial, se está en un caso análogo al 2.

Caso	Aspecto superficial	Sección estructural del firme	Deflexiones	Dimensionamiento por deflexiones	Observaciones y algunas causas posibles de discrepancia
7	Bueno.	Adecuada.	Altas.	NO.	Posible medida de deflexiones con temperatura elevada del pavimento, o tramo con pocas medidas. Puede no ser precisa una rehabilitación.
8	Bueno.	Adecuada.	Bajas.	SÍ.	

(\*) Esta tabla es la adaptación a la tipología de firmes en España de una clásica tabla conceptual editada en revistas y documentos de congresos internacionales desde los años 70.

**2.3 Deflexión característica.**—Cada tramo homogéneo establecido se estudiará por separado y en él se determinará un valor de la deflexión que se considerará representativo del estado del firme. Lo normal será emplear un valor de deflexión característica  $d_k$ , el cual, suponiendo que los valores de la deflexión se reparten según una curva de Gauss, vendrá definido por la expresión:

$$d_k = m + 2s$$

en donde:

$$m = \frac{\sum d_i}{n}; \quad y \quad s = \sqrt{\frac{\sum (d_i - m)^2}{n-1}}$$

siendo:

$d_i$ : la deflexión patrón, sin corregir por humedad y temperatura, del punto  $i$ .

$n$ : el número de puntos medidos.

El coeficiente 2 que figura en la expresión de  $d_k$  equivale a una probabilidad del 97,5 % de que la deflexión característica no sea sobrepasada en el tramo (el valor 2 es una aproximación del 1,96 que se obtiene con una distribución normal).

Es importante, en todo caso, tratar independientemente las poblaciones de las deflexiones del carril derecho e izquierdo de la misma calzada, puesto que corresponden, en general, a familias claramente diferenciadas, para evitar cometer un error no admisible en el tratamiento de los datos y en el cálculo del espesor de recrecimiento correspondiente. La diferencia entre los valores de los diferentes carriles podría explicarse porque, aparte de que la sección estructural del firme es a veces distinta en ambos (sobre todo, si se ha ensanchado la carretera por un lado), las condiciones de drenaje y del suelo suelen ser diferentes en las carreteras a media ladera, y también en ocasiones las de drenaje en los desmontes, ya que el agua del subsuelo puede provenir preferentemente del lado derecho o izquierdo de la carretera, en función de las pendientes longitudinales y transversales de la calzada y de la explanada.

Si se miden por separado las deflexiones en la rueda derecha e izquierda del equipo de auscultación, como hacen los deflectógrafos, se podrá observar también que las medidas corresponden a poblaciones distintas, siendo generalmente más desfavorables la de la rodada derecha, situada más cerca del borde de la carretera, que la de la rodada interior, correspondiente al centro, que normalmente tiene menos humedad en la explanada.

Cuando la solución de rehabilitación estructural que se adopte consista en un recrecimiento por igual en toda la anchura de la calzada, a efectos de dimensionamiento del espesor necesario deberán tomarse las deflexiones del carril y su rodada más desfavorables.

**2.4 Correlaciones con la deflexión patrón.**—Para equipos de medida diferentes a la viga Benkelman, las deflexiones se corregirán con el fin de que sean equivalentes a la deflexión patrón, los factores de corrección se determinarán a partir de estudios comparativos debidamente justificados. Para los equipos de auscultación más habituales en España las correlaciones se podrán simplificar teniendo en cuenta los factores de corrección que en cada momento haya establecido la Dirección General de Carreteras.

**2.5 Corrección por humedad en la explanada.**—En principio, y siempre que sea posible, las medidas de la deflexión del tramo objeto de estudio se realizarán en la época de máxima humedad de la explanada, que será función de la climatología de la zona y del tipo de sección estructural del firme auscultado. En caso contrario, a las medidas obtenidas habrá de aplicárseles un coeficiente corrector  $C_h$ , determinado por estudios de variación de deflexiones con la humedad de la explanada en la zona de que se trate. En cualquier circunstancia hay que prescindir de medidas tomadas con la explanada helada y también será preferible no utilizar medidas realizadas en época muy seca.

Para rehabilitaciones estructurales de firmes de carreteras con categorías de tráfico pesado T00 a T1 o de superficie de actuación superior a 70.000 m<sup>2</sup>, el proyecto de rehabilitación del firme deberá contener un estudio específico y detallado de la variación de las deflexiones con la humedad de la explanada. Para el resto de situaciones, o si en el caso anterior no fuera posible disponer del mencionado estudio, podrán utilizarse los coeficientes correctores obtenidos por el método que se describe a continuación:

Se considerarán dos tipos de explanada según la clasificación de suelos hecha de acuerdo con los artículos 330 y 512 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3):

A: Suelos estabilizados S-EST2 y S-EST1, seleccionados y adecuados.

B: Suelos tolerables, marginales e inadecuados.

Se considerarán además dos tipos de condiciones de drenaje:

1. Buenas condiciones de drenaje.

2. Malas condiciones de drenaje.

A estos tipos de explanada y drenaje les corresponderán los coeficientes correctores  $C_h$  de la deflexión característica, según la época del año en la que se realice la medida, de acuerdo con lo indicado en la tabla 13.

TABLA 13

**Coefficientes correctores de la deflexión por humedad de la explanada**

Tipo de explanada y drenaje	Coeficiente $C_h$		
	Período húmedo	Período intermedio	Período seco
A 1	1	1,15	1,30
A 2, B 1	1	1,25	1,45 (*)
B 2	1	1,30 (*)	1,60 (*)

(\*) Valor orientativo, si no se dispone de información. De cualquier manera se recomienda efectuar un estudio especial, así como que la rehabilitación del tramo en estudio se dictamine después de mejorar necesariamente las condiciones de drenaje existentes y, posteriormente, medir de nuevo las deflexiones.

En explanadas con suelos estabilizados in situ del tipo S-EST3 y espesores superiores o iguales a 25 cm, se podrá considerar el siguiente coeficiente corrector:

Período húmedo e intermedio: 1,0 y  
Período seco: 1,15.

Los períodos húmedo, intermedio y seco deberán determinarse en cada caso específico, teniendo en cuenta que las máximas deflexiones suelen producirse con cierto desfase respecto a la época de lluvias (nunca inferior a las dos semanas). En el caso de no disponer de datos suficientemente fiables para determinar si la medida de las deflexiones corresponden a un período húmedo, intermedio o seco, se adoptará el siguiente criterio:

Se tomará la precipitación de la estación meteorológica más próxima al tramo en estudio dentro de cada zona de referencia y, mediante comparación con los valores de la tabla 14, se determinará si el período climático en el que se ha realizado la medida de la deflexión es húmedo, intermedio o seco.

Si las deflexiones se han medido en la segunda quincena de un determinado mes, se comparará la precipitación recogida en dicha estación meteorológica durante el mes anterior al de las medidas, con los valores que figuran en la tabla 14. Si la medida se ha hecho en la primera quincena de un mes, la comparación con los valores de la tabla 14 se hará sumando la precipitación de la primera quincena del mes anterior y la de la segunda quincena de dos meses antes al que se han medido las deflexiones.

Así, por ejemplo, para deflexiones medidas entre el 6 y el 8 de marzo se tomará como comparación con los valores de la tabla 14, la precipitación total ocurrida

en la estación meteorológica de referencia entre el 16 de enero y el 15 de febrero del mismo año; para deflexiones medidas entre el 20 y el 22 de marzo, se tomará como precipitación total la del mes de febrero del mismo año. Con esta metodología, se tiene en cuenta el desfase habitual entre las máximas deflexiones y la época de lluvias, y al que se ha hecho referencia anteriormente.

TABLA 14

**Zonas con nivel de precipitación anual semejante para la estimación de los períodos húmedo, intermedio y seco (\*)**

Zona (**)	Precipitación en el mes de referencia (mm)		
	Período húmedo	Período intermedio	Período seco
1	> 125	90-125	< 90
2	> 100	70-100	< 70
3	> 80	50- 80	< 50
4	> 65	45- 65	< 45
5	> 45	30- 45	< 30
6	> 30	20- 30	< 20
7	> 20	10- 20	< 10

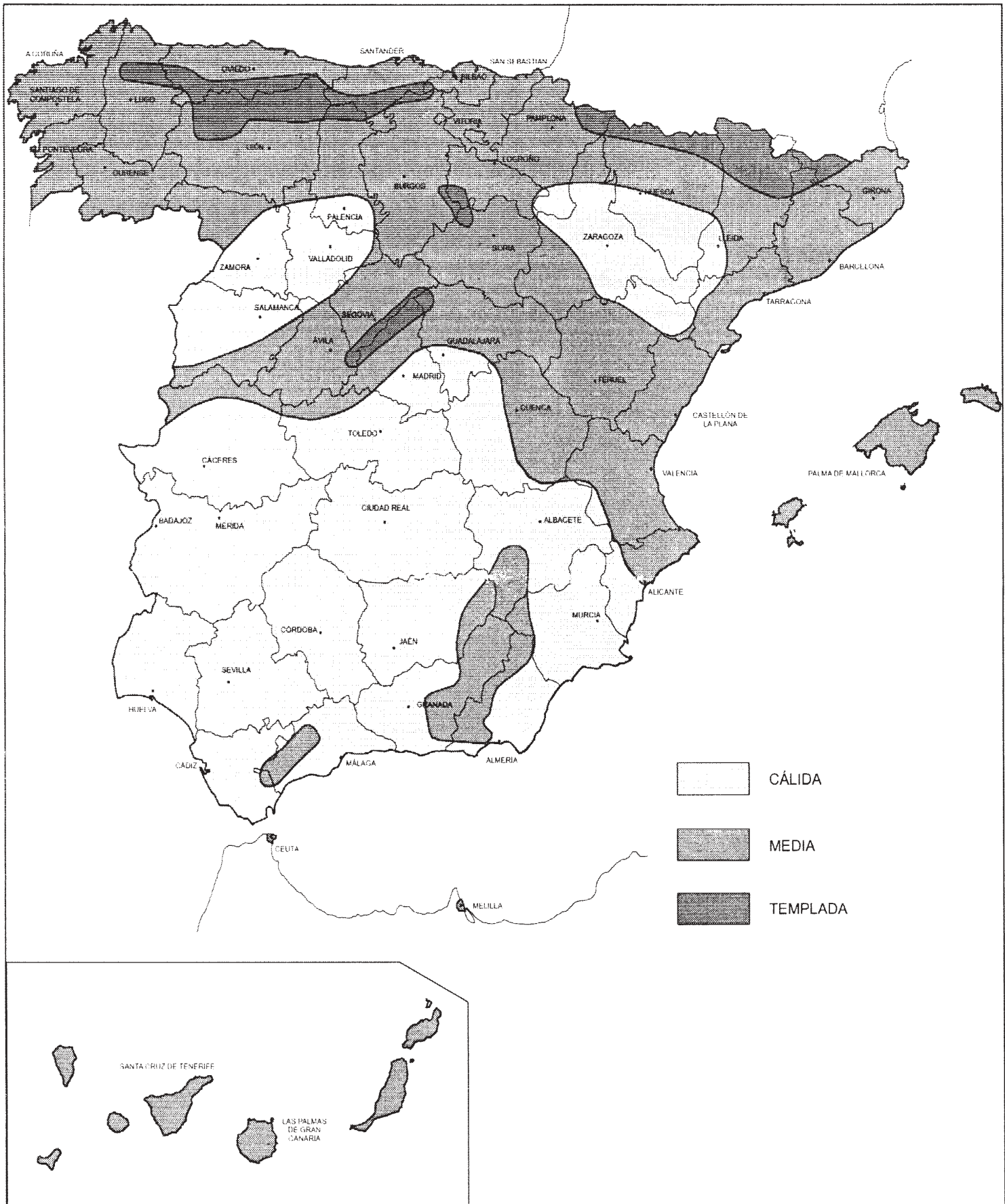
(\*) Los datos de la tabla se han determinado por adaptación y simplificación de los datos disponibles durante un período de 30 años en las estaciones principales del Instituto Nacional de Meteorología.

(\*\*) Ver figura 4.

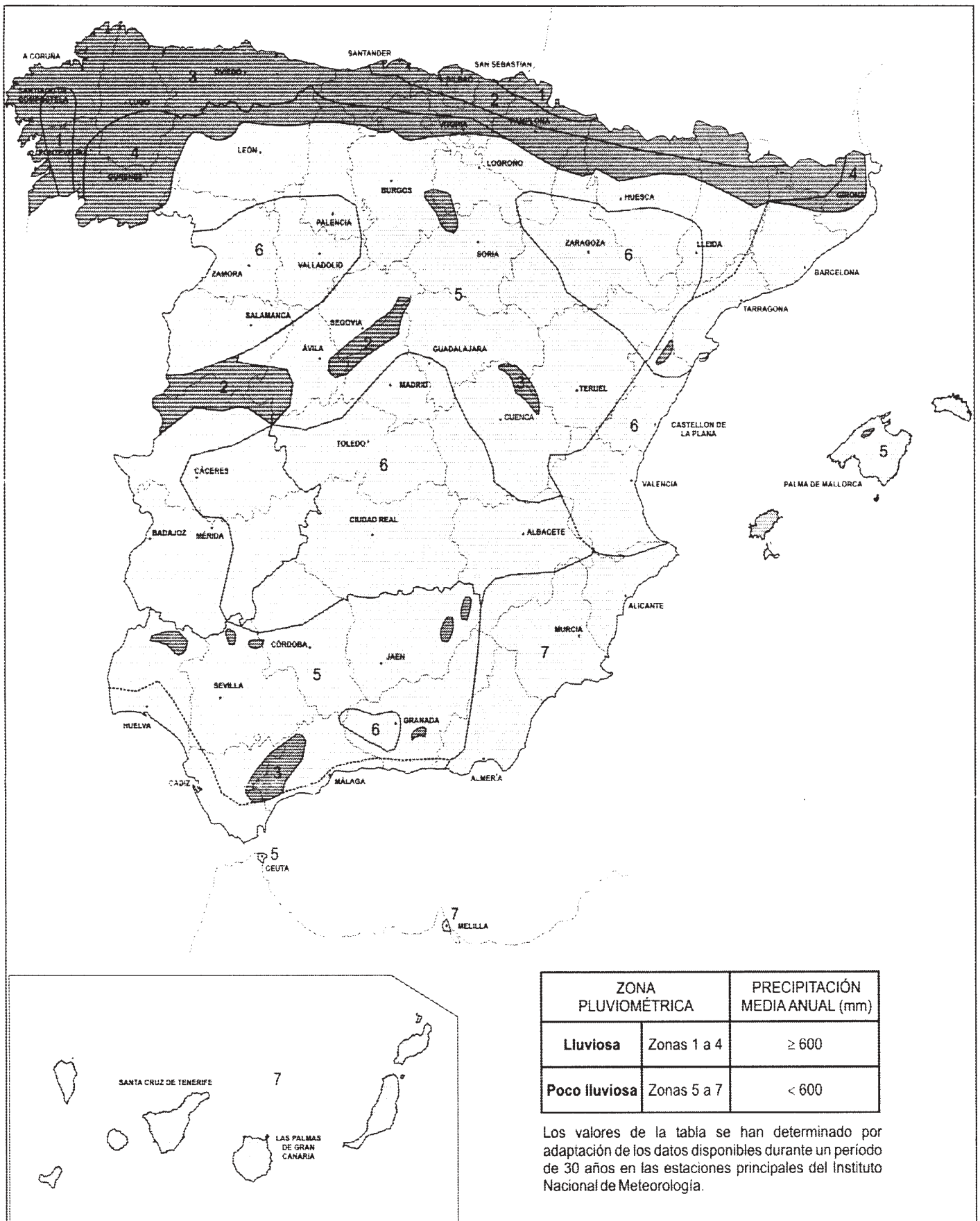
**2.6 Corrección por temperatura del pavimento.**—La deflexión patrón se referirá a una temperatura del pavimento igual a 20 °C. En firmes sin mezclas bituminosas no hay variación a efectos prácticos, porque la temperatura no influye en las deflexiones y, por tanto, son válidas las medidas hechas a otra temperatura, sin aplicar ninguna corrección. La misma simplificación puede aceptarse cuando el espesor total de las mezclas del pavimento existente sea pequeño (inferior a 10 cm).

Cuando el espesor es mayor (10 cm o más de mezclas bituminosas), hay que aplicar un coeficiente de corrección  $C_t$  por temperatura, en función de la existente en el pavimento en el momento de la medición, siguiendo el procedimiento indicado en la norma NLT-356.

En la figura 5 se representan los coeficientes  $C_t$  de la norma NLT-356 que deben aplicarse en función de que el pavimento esté poco o muy fisurado. Si el pavimento está muy fisurado, la temperatura tiene menos influencia en la deflexión; en el caso límite de un pavimento totalmente fisurado, el firme se comportaría como un material granular sin cohesión, en el que no habría que aplicar coeficiente corrector por temperatura.



**FIGURA 3 – ZONAS TÉRMICAS ESTIVALES**



**FIGURA 4 – ZONAS CON NIVEL DE PRECIPITACIÓN ANUAL SEMEJANTE**

En ningún caso deberán hacerse las medidas con temperaturas del pavimento inferiores a 5 °C, para prevenir hacerlo con un firme helado, lo que invalidaría los resultados. Tampoco deberán hacerse con más de 30 °C si el pavimento tiene 10 cm o más de mezclas bituminosas o con más de 40 °C si el pavimento tiene menos de 10 cm de mezcla bituminosa, ya que no se podría obtener una deflexión fiable (ver apartado 5.6.2 del cuerpo de esta norma).

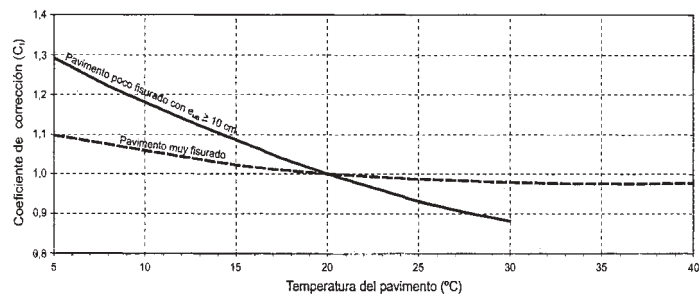


FIGURA 5

### Coeficiente corrector por temperatura

Como expresiones analíticas del coeficiente  $C_t$  pueden tomarse las indicadas en la tabla 15 (en función de la temperatura  $t$  del pavimento, en grados Celsius).

TABLA 15

### Coeficiente corrector de la temperatura $C_t$

Firmes con pavimento poco fisurado y espesor de MB $\geq 10$ cm	Firmes con pavimento muy fisurado	Firmes flexibles con espesor de MB $< 10$ cm, o firmes totalmente fisurados
$C_t = \frac{200}{3t + 140}$	$C_t = \frac{2t + 160}{3t + 140}$	$C_t = 1$

**22787** ORDEN FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.1-IC «Secciones de firme», de la Instrucción de Carreteras.

Por Orden de 23 de mayo de 1989, del entonces Ministro de Obras Públicas y Urbanismo se aprobó la Instrucción 6.1 y 2-IC «Secciones de firme». El tiempo transcurrido desde entonces ha aconsejado su revisión para adaptarla al incremento del tráfico, al estado actual de las carreteras españolas, a la evolución tecnológica de los materiales y sistemas constructivos específicos de la pavimentación.

Por otra parte, la experiencia derivada de su aplicación ha puesto de manifiesto la necesidad de obtener explanadas con mayores garantías en cuanto a uniformidad estructural, durabilidad e insensibilidad frente a la acción del agua. Por ello el nuevo cuadro de explanadas que se presenta supone una clara mejora de las propiedades resistentes de las mismas.

Con respecto a las secciones de firme se ha optado por simplificar el número de alternativas posibles, de forma que se recogen exclusivamente las soluciones que se han comportado como las más adecuadas para las condiciones de tráfico, clima y disponibilidad de suelos y materiales de construcción en nuestro país. Finalmente se han adaptado las categorías de tráfico al incremento del mismo en estos últimos años.

Por las razones antes expuestas, y de conformidad con lo establecido en la Disposición adicional segunda de la Ley 25/1988, de 29 de julio, de Carreteras, y en los artículos 29, 40, 51 y en la Disposición final única del Reglamento General de Carreteras, aprobado por Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre, modificado por Real Decreto 597/1999, de 16 de abril, y cumplidos los trámites establecidos en la Ley 50/1997, de 27 de noviembre, del Gobierno y en el Real Decreto 1337/1999, de 31 de julio, por el que se regula la remisión de información en materia de normas y reglamentaciones técnicas y reglamentos relativos a los

servicios de la sociedad de la información, y en la Directiva 98/34 CE, del Parlamento Europeo y del Consejo de 22 de junio, modificada por la Directiva 98/48/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de julio, dispongo:

Primero. *Aprobación de la Norma 6.1-IC «Secciones de firme» de la Instrucción de Carreteras.*—Se aprueba la Norma 6.1-IC «Secciones de firme» de la Instrucción de Carreteras, que figura como anejo a esta Orden

Segundo. *Ámbito de aplicación.*—La Norma 6.1-IC «Secciones de firme», con las prescripciones en ella establecidas, se aplicará a los proyectos y a las obras de firmes de nueva construcción, de acondicionamiento, o de reconstrucción total de firmes existentes en carreteras.

Disposición transitoria única. *Aplicación a proyectos y obras.*

1. Los proyectos que se encuentren en fase de redacción, a la entrada en vigor de esta Orden, se desarrollarán conforme a lo establecido en ella.

2. A las obras que se encuentren en fase de licitación, realización y a aquellas que se ejecuten en desarrollo de proyectos que ya estuviesen aprobados a la entrada en vigor de esta Orden, no les será de aplicación lo dispuesto en la misma.

Disposición derogatoria. *Cláusula derogatoria.*

Queda derogada la Orden de 23 de mayo de 1989, del entonces Ministro de Obras Públicas y Urbanismo, por la que se aprobó la Instrucción 6.1 y 2-IC «Secciones de firme» y aquellas disposiciones de igual o inferior rango que se opongan a lo dispuesto en esta Orden.