

# Efecto de las condensaciones en la señalización vertical de carreteras.

## Influencia de los distintos parámetros que afectan a la visibilidad de una señal

MANUEL BLANCO (\*)  
ANGEL CUEVAS (\*\*)  
FRANCISCA CASTILLO (\*\*\*)

**RESUMEN** Se presentan en este artículo los resultados obtenidos en el estudio del efecto de las condensaciones sobre señales verticales de circulación instaladas en la carretera N-111 y constituidas por sustratos de aluminio, acero galvanizado, chapa de hierro y poliéster reforzado, y láminas retrorreflectantes de distintos niveles de retrorreflexión. Se ha seguido su comportamiento durante dos meses y se han medido sus características ópticas cada cuatro horas a lo largo de la noche, durante el periodo de evaluación.

### ROADS VERTICAL SIGNALIZATION. INFLUENCE OF THE DIFFERENT PARAMETERS THAT AFFECT TO THE VISIBILITY OF THE SIGNS

**ABSTRACT** *In this work, we show the results obtained in the study of the effects of dew on several vertical signs were installed in N-111 Road. They were formed by panels made up of galvanized steel, aluminium, steel plates and polyester and retroreflecting sheets of different levels of retroreflection. Their performance during two months were made. Measurements of the optical properties were made every four hours during periods from 9 p.m. to 9 a.m. along the evaluation.*

**Palabras clave:** Señalización; Carreteras; Visibilidad; Condensaciones.

## 1. INTRODUCCIÓN

Las señales verticales de circulación se ven afectadas, negativamente, por el fenómeno de las condensaciones. Las diminutas gotas de agua que se forman sobre las señales, debido a su forma esférica provocan la difusión de los rayos que inciden en las mismas y evitan el proceso de la retrorreflexión, responsable de la visibilidad nocturna (figura 1). Este problema se hace más patente en épocas invernales y en lugares de humedad abundante.

El efecto de las condensaciones sobre la visibilidad de las señales de circulación es un tema muy poco difundido por la bibliografía internacional, si bien en los últimos años las Ad-

ministraciones de una serie de países, como Alemania, Dinamarca, Italia y Francia, han empezado a preocuparse por el tema y a iniciar las investigaciones pertinentes para paliar este problema de la falta de la visibilidad de las señales de circulación. De los trabajos anteriores, Dinamarca ha realizado pruebas durante 38 noches utilizando cuatro señales de circulación con sustratos de aluminio, la mitad de ellos pintados por su reverso. Las láminas retrorreflectantes fueron de niveles 1 y 2, así como la mitad de las mismas de nuevos materiales "anti-dew" (anticondensaciones). Los resultados a que han llegado con materiales retrorreflectantes convencionales están en la línea de los aquí presentados (1), realizados paralela e independientemente.

El presente artículo pretende recopilar la información obtenida del amplio trabajo de investigación realizado por el Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, a través de la Dirección General de Carreteras y del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX) (2, 3, 4, 5, 6, 7).

## 2. MATERIALES

Para llevar a cabo el presente trabajo se han utilizado como sustratos aluminio, acero galvanizado, chapa de hierro y

(\*) Doctor en Ciencias Químicas. Jefe del Sector de Materiales del Laboratorio Central de Estructuras y Materiales del CEDEX (M<sup>o</sup> de Fomento).

(\*\*) Licenciado en Ciencias Químicas. Jefe de la División de Materiales para Señalización del Laboratorio Central de Estructuras y Materiales del CEDEX (M<sup>o</sup> de Fomento).

(\*\*\*) Doctora en Ciencias Químicas. Jefe de la División de Materiales Orgánicos del Laboratorio Central de Estructuras y Materiales del CEDEX (M<sup>o</sup> de Fomento).