



Congreso Nacional del Medio Ambiente
Cumbre del Desarrollo Sostenible



COMUNICACIÓN TÉCNICA

Quien emite paga

Autor: **Josefina De la Fuente**

Institución: **TECHNET**

E-mail: josefina.fuente@technetl.es



RESUMEN:

Gracias al sistema de detección a distancia de emisiones contaminantes podremos saber qué vehículo contribuye en mayor medida a la contaminación del aire. Todo ello de manera no intrusiva y en menos de medio segundo. Se trata de un revolucionario sistema de detección que, como si se tratase de un radar de velocidad, capta a los vehículos que más contaminan. Las aplicaciones de este sistema van desde caracterizar la flota de ciudades hasta identificar a los más contaminantes y retirarlos de la circulación hasta que el problema esté arreglado.



DETECCIÓN A DISTANCIA DE CONTAMINANTES EN VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO

La detección a distancia es una de las técnicas empleadas para controlar los gases emitidos por los vehículos a motor. El dispositivo de detección a distancia Accuscan, patentado por ESP (compañía americana) y distribuido en España y Europa por la empresa Technet, permite la medición de las emisiones del tráfico rodado en menos de un segundo, revisando hasta 3.000 vehículos por hora. Estos detectores muestrean la pluma de escape cuando el vehículo se encuentra en movimiento, detectando continuamente la concentración de los contaminantes emitidos.

La tecnología empleada para la medición de contaminantes está basada en el principio de espectroscopia de absorción, utilizando fuentes de luz infrarroja y ultravioleta.

Los contaminantes detectados por estos sistemas son los siguientes:

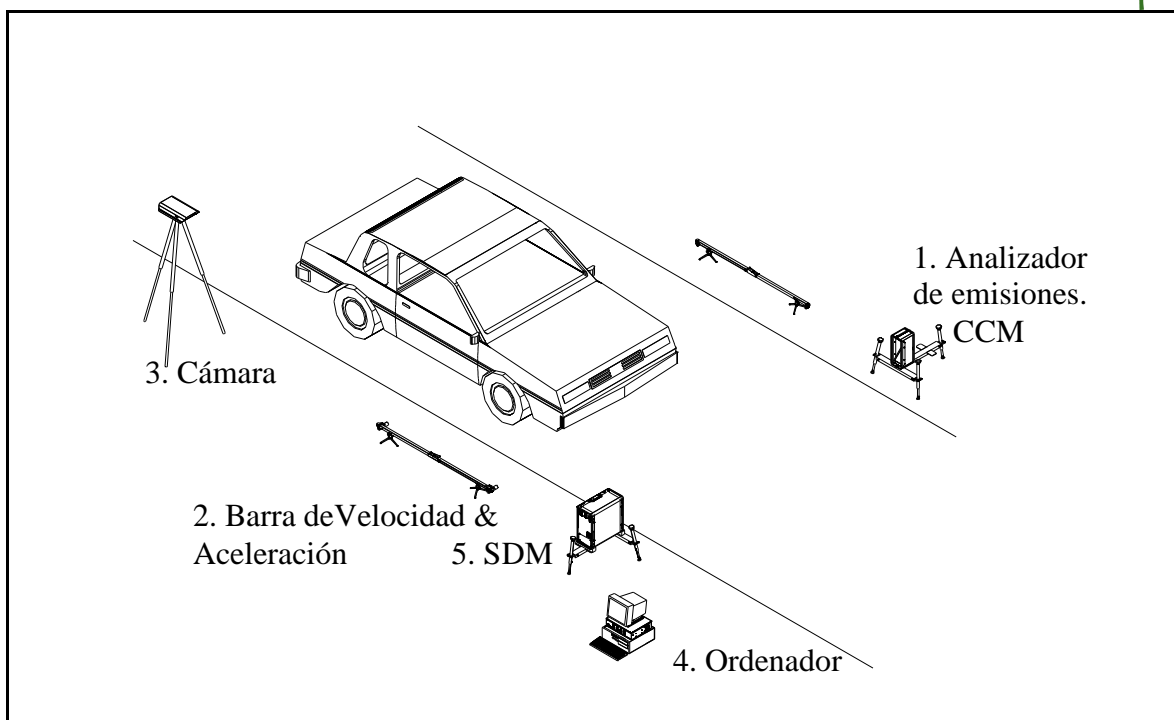
- Monóxido y dióxido de carbono (CO y CO₂)
- Hidrocarburos inquemados (HC) • Óxidos de nitrógeno (NOX)
- Partículas de 2,5 µm de tamaño.

Se utilizan las características de absorción en las siguientes regiones del espectro:

- Ultravioleta, UV (224 nm - 230 nm) para los óxidos de nitrógeno (NOX).
- Infrarrojo, IR (3,6 - 4,6 µm) para monóxido de carbono, dióxido de carbono, hidrocarburos y otro canal para referencia (CO, CO₂, HC, y REF).
- Opacidad en IR y UV (ej.: 3900 nm y 230 nm para detección de partículas materiales)

El sistema de medición consta de tres partes fundamentales:

- Modulo que contiene fuentes y detectores (SDM)
- Modulo de tres espejos (CCM)
- Procesador (dotado de un software específico para interpretación de los datos)



El método se basa en las medidas de absorción de la radiación emitida en las diferentes longitudes de onda, por parte de las especies contaminantes de interés presentes en la pluma de escape del vehículo.

FUNCIONAMIENTO

De acuerdo con el esquema previsto de funcionamiento del método, para realizar las medidas se sitúa el SDM a un lado de la calzada o vía por la que circula el vehículo. El haz de luz colimado de las fuentes atraviesa transversalmente la vía a una altura adecuada para asegurar que en su camino atravesará al menos parte de la pluma de escape. Al otro lado de la vía se sitúa el CCM, que refleja el haz a los detectores en el SDM. Estos registran los cambios en la intensidad recibida, primero cuando el vehículo bloquea físicamente el haz, luego cuando el haz está atravesando la pluma y finalmente cuando el vehículo ya ha pasado.

De acuerdo con el fenómeno de absorción descrito por la ley de Lambert-Beer, se mide la radiación absorbida por cada una de las especies contaminantes en las longitudes de onda específicas que caracterizan a cada una de las moléculas de interés. En paralelo con las medidas de absorción, el sistema incluye dispositivos para la medición de velocidad y aceleración del vehículo y de las condiciones ambientales.

Así mismo, incluye sistemas de captación de imágenes que de forma instantánea captan la foto del vehículo, con el objetivo de poder obtener datos necesarios para la interpretación de los resultados, así como la identificación del vehículo medido. Estos datos identificativos se incorporan a un registro individual, creándose un directorio con todas las fichas de los coches. En la figura adjunta se muestra el esquema de disposición del equipo para la realización de mediciones. Debido a la variabilidad en la longitud de camino efectivo de haz que se solapa con la pluma de escape, motivada por distintas



variables no controladas que intervienen en el proceso, la medición realizada es el ratio de concentración de contaminante (densidad de columna) referida a concentración de CO₂. Con las medidas y supuestos adecuados relativos a la estequiometría de la reacción de combustión, se traducen los resultados a concentración en escape. A partir de estos datos y con la eficacia del combustible del automóvil, se traducen las concentraciones a masa de contaminante emitido por masa de combustible.

VENTAJAS

Los beneficios y ventajas competitivas de este sistema respecto al resto de métodos utilizados son:

- No intrusivo
- Alto grado de información personalizada
- Poder decisorio para las autoridades, lo que conlleva una rápida amortización del coste del servicio
- Práctico, rápido y eficaz

APLICACIÓN

Como se ha comentado anteriormente, el sistema incluye una cámara digital que graba la matrícula del coche. Un programa informático une la información de registro del vehículo con el resultado del test de emisiones y la foto de la matrícula, creando así un registro oficial de la prueba del vehículo.

Además, los RSD pueden comprobar millones de vehículos, comparar y discriminar la emisión de contaminantes según coches, furgonetas, camiones ligeros o transporte público. Esta información puede utilizarse como herramienta para fomentar que los vehículos contaminen cada vez menos, obligando a aquellos que más emitan a tomar medidas que ayuden a disminuir el grado de emisiones de su vehículo. La detección a distancia permite identificar vehículos contaminantes de antemano y solucionarlo de inmediato. De lo contrario, estos vehículos continúan contaminando el aire durante meses hasta que se inspeccionan durante su siguiente cita de pruebas de emisión en una estación de ITV. La tecnología de detección a distancia fue desarrollada e implantada por primera vez a finales de los años 80 y probada en numerosos estudios en Norteamérica, Asia y Europa.