

## MODELO 565

### ESPECTRÓMETRO DE AEROSOLES AMBIENTALES (Rango 0.005 a >30 $\mu\text{m}$ )

#### Aplicación:

Las medidas gravimétricas han demostrado que la contribución (en masa) de las partículas finas ( $< 0,5 \mu\text{m}$ ), tienen una contribución a veces inferior al 1% de la masa total. Pero si contamos el número de partículas, el 80% de todas las partículas se encuentran en el rango de tamaños  $< 0,5 \mu\text{m}$ . No es obvio si es el número de partículas o la masa de las mismas lo que tiene un mayor efecto sobre la salud humana. No obstante, sería deseable disponer de un instrumento con capacidad para medir partículas en un amplio margen de tamaños.

#### Respuesta:

Para dar solución a este importante campo de aplicación, GRIMM ha desarrollado un nuevo sistema de medida, consistente en dos contadores de partículas:

- 5405 Contador de Partículas de Condensación (CPC), y
- 190 Espectrómetro Estacionario de Aerosoles.

El Contador de Partículas de Condensación 5405, incluye el Clasificador Electrostático GRIMM 5500 (DMA tipo "Vienna"). Ambos instrumentos juntos conforman el equipo SMP5+C (Clasificador de Partículas Movilidad Secuencial + Contador).

El Contador de Partículas de Condensación (5405) mide en el rango de tamaño desde **5 a 350 nm**.

El Espectrómetro Estacionario de Aerosoles (190) mide en el rango de tamaño de partículas desde **0.25 a >30  $\mu\text{m}$**  en 31 canales de tamaño.

Un ordenador sincroniza ambos sistemas de medida y registra los resultados de las medidas, proporcionando los resultados expresados en número de partículas por canal de tamaño para el **rango total de medida desde 0.005 a > 30  $\mu\text{m}$** .

#### Función:

El Espectrómetro de Aerosoles proporciona cuentas de partículas simples y su clasificación por tamaño en tiempo real. El aire de muestra con, varios tamaños de partículas, se dirige constantemente a través de un haz luminoso plano, producido por un diodo láser enfocado. Las señales dispersadas por cada partícula individual son detectada, a  $90^\circ$ , por un foto diodo de alta velocidad, los cambios de color de partículas son despreciables. Cada señal es contada y clasificada en 31 diferentes canales de tamaño mediante un analizador de altura de impulsos integrado en el sistema. Estas cuentas pueden verse en el ordenador.



**DMA:** La muestra de aire, a través de un impactador y neutralizador, pasa a la entrada de muestra (pared externa). Un volumen controlado de aire limpio asegura la constante limpieza alrededor del cilindro de de alto voltaje.

Cuando se aplica el alto voltaje, las partículas son separadas de acuerdo con su movilidad eléctrica. Únicamente las partículas de una determinada carga viajan por el cilindro y van a parar al orificio de salida de muestra, entrando en le Contador de Partículas de Condensación como aerosoles mono-dispersivos.

**CPC:** El aerosol entra por el tubo de muestra al saturador, donde cruza un tubo calentado (35 °C) saturado con N-butylalcohol. Ahí los aerosoles están expuestos al vapor de alcohol. Las Partículas y el vapor fluyen dentro de la bobina de la unidad de condensación (10 °C), donde el vapor súper-saturado condensa en todas las partículas según van pasando a su través. Este proceso incrementa el tamaño de la partícula. Estas gotas (partículas saturadas con vapor) atraviesan el haz de luz láser, cada gota dispersa la luz, señal luminosa que incide en foto diodo detector.

Las señales detectadas son contadas continuamente y expresadas en partículas/cm<sup>3</sup> cada segundo en un display digital. Los de cuentas también se guardan en memoria y quedan disponibles para transmisión, vía RS232, a un equipo externo de adquisición de datos.

**Aplicación:** Con este sistema, de dos contadores de partículas, es posible medir las concentraciones de partículas en un muy amplio rango de tamaños. Las partículas grandes (> 0.5 µm), las cuales determinan la masa total de las partículas del aerosol, así como las partículas pequeñas (< 0.5 µm), las cuales determinan el número total de partículas del aerosol.

Por tanto, este sistema es adecuado para comprobar la calidad del aire en condiciones muy diferentes.

**Nuevas versiones: Rack 19" -ó- Cabina Intemperie**

La distribución de los componentes del sistema, altamente sensitivo, de medida de mono-partículas, se ha diseñado de forma que facilite las operaciones de mantenimiento y para asegurar una larga vida útil.

En le sistema estándar, todos los elementos quedan integrados en unidades de 19 pulgadas para su fácil instalación en rack, solo o formando parte de una estación de medida en conjunto con otro tipo de analizadores o sensores.

Opcionalmente, el sistema se suministra dentro de una cabina intemperie de acero inoxidable, para aplicaciones en las que se requiere una unidad transportable y con la debida protección, para ser instalada en localizaciones remotas.

