

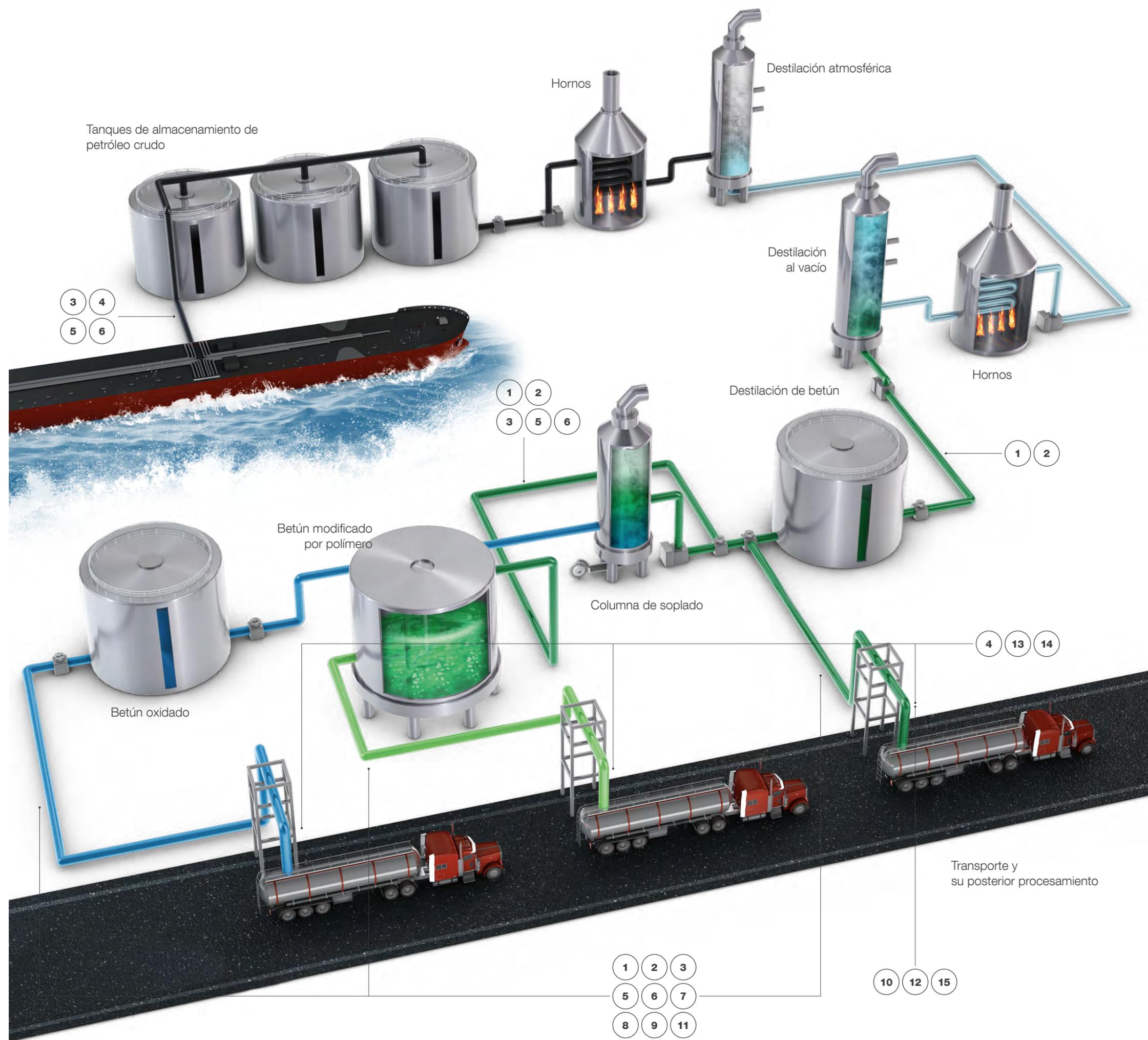
Su camino hacia
**la medición integral
del asfalto**

Portafolio de betún y de asfalto



Producción de **asfalto** y **betún**

El asfalto o el betún sirven de base en nuestra vida diaria en el moldeado de las rutas, pavimentos, pistas y más. Ofrecemos una variedad de soluciones para medir la densidad y la viscosidad, así como la deformación y el comportamiento de flujo de, por ejemplo, componentes y composiciones de asfalto. Las posibles áreas de aplicación son la digestión de muestras de asfalto para su posterior análisis de trazas o la determinación de parámetros como el punto de reblandecimiento, el punto de ruptura y la penetración.



Reómetro de corte dinámico: SmartPave 102e

1

SmartPave 102e se basa en el sistema de motor EC bien establecido de los reómetros MCR Evolution, que cumple con los requisitos de medición más altos, especialmente en investigación y desarrollo. Tiene incorporado, funciones innovadoras como la Toolmaster™, un dispositivo de temperatura Peltier para el calentamiento de muestra seca, e instrucciones paso a paso para procedimientos de medición. Estas funciones llevan a la reología de la capa ligante de asfalto a niveles de precisión, comodidad y facilidad de uso nunca antes vistos. Con el DSR SmartPave 102e, se pueden medir todas las especificaciones reológicas de ligantes asfálticos según estándares internacionales, como ASTM, AASHTO, DIN EN, IS, GOST y SATS.

Estándares:

- AASHTO T315, ASTM D7175 (Prueba SHRP/ SuperPave PG)
- AASHTO T316, ASTM D4402, DIN EN 13302 & 13702 (viscosidad rotacional)
- AASHTO T350, ASTM D7405, DIN EN 16659 (prueba MSCR)
- AASHTO TP101-UL (prueba LAS)
- AASHTO TP123 (BYET)
- FGSV AL 720 (BTSV)
- FGSV AL 721 (tasa de cizallamiento constante)
- FGSV AL 722 (barrido de temperatura)
- DIN EN 14770 (barrido de temperatura)
- FGSV AL 723 (prueba MSCR)

Parámetros:

- Viscosidad rotacional
- Módulo de cizallamiento complejo
- Ángulo de fase
- Grado de performance
- Respuesta elástica
- Temperatura
- Cumplimiento de fluencia no recuperable
- Porcentaje de recuperación



CONOZCA MÁS



[www.anton-paar.com/
apb-asphalt-smartpave102e](http://www.anton-paar.com/apb-asphalt-smartpave102e)

Reómetro de corte dinámico: SmartPave 92

2

SmartPave 92, también basado en el sistema de motor EC altamente preciso y bien establecido, es el dispositivo ideal para las rutinas de medición diarias y el control de calidad en pruebas de laboratorio. El software paso a paso, Toolmaster™, TruRay (luz integrada), QuickConnect (montaje rápido y fácil del sistema de medición) y muchas otras características garantizan una excelente facilidad de uso y una operación conveniente para las mediciones reológicas de betún y asfalto de acuerdo con las normas internacionales. especificaciones como ASTM, AASHTO, DIN EN, IS, GOST y SATS.

Estándares:

- AASHTO T315, ASTM D7175 (Prueba SHRP/ SuperPave PG)
- AASHTO T316, ASTM D4402, DIN EN 13302 & 13702 (viscosidad rotacional)
- AASHTO T350, ASTM D7405, DIN EN 16659 (prueba MSCR)
- FGSV AL 720 (BTSV)
- FGSV AL 721 (tasa de cizallamiento constante)
- FGSV AL 722 (barrido de temperatura)
- DIN EN 14770 (barrido de temperatura)
- FGSV AL 723 (prueba MSCR)

Parámetros:

- Viscosidad rotacional
- Módulo de cizallamiento complejo
- Ángulo de fase
- Grado de performance
- Respuesta elástica
- Temperatura
- Cumplimiento de fluencia no recuperable
- Porcentaje de recuperación



CONOZCA MÁS



[www.anton-paar.com/
apb-asphalt-smartpave92](http://www.anton-paar.com/apb-asphalt-smartpave92)

Reómetro Rotativo: **RheolabQC**

3

RheolabQC es un instrumento muy robusto y confiable que mide la viscosidad rotacional de productos bituminosos y asfálticos a temperaturas elevadas. La determinación de las curvas de flujo y el comportamiento de flujo dependiente de la temperatura de estos materiales le brindan información valiosa sobre su procesabilidad. Un dispositivo de temperatura Peltier garantiza un calentamiento rápido y preciso hasta 180 °C, y los vasos desechables minimizan la limpieza necesaria.

Estándares:

- En correlación con ASTM D4402, AASHTO T316 y DIN EN 13302 (control de temperatura hasta máx. 180 °C)

Parámetros:

- Viscosidad rotacional
- Temperatura
- Velocidad de cizalla
- Esfuerzo de corte



DESCUBRA MÁS



www.anton-paar.com/apb-asphalt-rheolabqc

Densímetro para Productos Petrolíferos: **DMA 4200 M**

4

DMA 4200 M mide la densidad y la gravedad específica de muestras altamente viscosas como betún y asfalto. Su tubo en U fabricado en Hastelloy C276 es muy resistente y prácticamente irrompible. Mejora, acelera y simplifica la medición de la densidad de ligantes bituminosos y asfálticos. Al utilizar el DMA 4200 M se estará ahorrando esas tediosas y prolongadas mediciones manuales realizadas con picnómetros o hidrómetros.

Estándares:

- ASTM D8188, en correlación con ASTM D70 y ASTM D3142

Parámetros:

- Densidad
- Gravedad API
- Densidad relativa



CONOZCA MÁS



www.anton-paar.com/apb-overview-dma4200m

Viscosímetro rotacional: **ViscoQC 100**

5

El ViscoQC 100, con el dispositivo eléctrico de temperatura ETD 300, es el equipo básico para la medición de la viscosidad del betún y el asfalto en el control de calidad. Es el instrumental ideal para pruebas rápidas de un solo punto a temperaturas de 25 °C a 300 °C, cumpliendo especificaciones internacionales como ASTM, AASHTO y DIN EN.

Estándares:

- ASTM D4402
- AASHTO T316
- DIN EN 13302

Parámetros:

- Viscosidad rotacional
- Temperatura
- Velocidad de cizalla
- Esfuerzo de corte



CONOZCA MÁS



[www.anton-paar.com/
apb-asphalt-viscoqc100](http://www.anton-paar.com/apb-asphalt-viscoqc100)

Viscosímetro rotacional: **ViscoQC 300**

6

ViscoQC 300 mejora el control de calidad del betún y el asfalto con métodos de medición automatizados y funciones exclusivas como TruMode™ (detección de velocidad óptima) y Toolmaster™ (reconocimiento automático del husillo). Puede emparejarse con el dispositivo de temperatura ETD 300 para curvas de flujo de mediciones de alta temperatura o con el dispositivo de temperatura Peltier PTD 175, para pruebas exigentes y rápidas de rampa de temperatura.

Estándares:

- ASTM D4402
- AASHTO T316
- DIN EN 13302

Parámetros:

- Viscosidad rotacional
- Temperatura
- Velocidad de cizalla
- Esfuerzo de corte



CONOZCA MÁS



[www.anton-paar.com/
apb-asphalt-viscoqc300](http://www.anton-paar.com/apb-asphalt-viscoqc300)

Controlador del Punto de Fragilidad Fraass: **BPA 5**

7

El controlador automático del punto de fragilidad Fraass, BPA 5, determina la fragilidad del betún a baja temperatura. Una placa fina y plana de acero revestida con la muestra se flexiona aplicando las condiciones especificadas en series descendientes de temperaturas hasta producir la rotura.

Estándares:

- EN 12593
- IP 80
- JIS K 2207

Parámetros:

- Controlador del Punto de Fragilidad Fraass:



CONOZCA MÁS



[www.anton-paar.com/
apb-asphalt-bpa5](http://www.anton-paar.com/apb-asphalt-bpa5)

Penetrómetro: **PNR 12**

8

El penetrómetro modular PNR 12 mide automáticamente la resistencia de un material a ser perforado por un penetrador con una forma específica como una aguja. PNR 12 es adecuado para la determinación de la consistencia y proporciona el valor básico para la especificación del producto de betún y asfalto.

Estándares:

- ASTM D5
- EN 1426
- EN 13179-2
- AASHTO T49
- JIS K 2207
- GOST 33136

Parámetros:

- Penetración



CONOZCA MÁS



[www.anton-paar.com/
apb-asphalt-pnr12](http://www.anton-paar.com/apb-asphalt-pnr12)

Controlador del Punto de Inflamación y punto de inflamación Cleveland: **CLA 5**

9

CLA 5, el comprobador automático de punto de inflamación y de combustión de copa abierta mide el punto de inflamación, que indica la tendencia a formar una mezcla inflamable con el aire, y el punto de inflamación, que indica la tendencia a una combustión sostenida en materiales bituminosos.

Estándares:

- ASTM D92
- ISO 2592
- JIS K 2265-4
- AASHTO T48
- FTM 791-1103
- IP 36
- GOST 4333

Parámetros:

- Punto de inflamación
- Punto de incendio

CONOZCA MÁS



[www.anton-paar.com/
apb-asphalt-cla5](http://www.anton-paar.com/apb-asphalt-cla5)



Controlador del Punto de Inflamación Pensky-Martens: **PMA 500**

10

El probador de punto de inflamación de copa cerrada PMA 500 de Pensky-Martens mide de manera confiable el punto de inflamación de materiales bituminosos. Su nuevo encendedor eléctrico duradero, su tecnología de enfriamiento eficiente y su diseño intuitivo reducen significativamente los costos operativos.

Estándares:

- ASTM D93
- ISO 2719
- IP 34
- JIS K2265-3

Parámetros:

- Punto de inflamación

CONOZCA MÁS



[www.anton-paar.com/
apb-asphalt-pma500](http://www.anton-paar.com/apb-asphalt-pma500)



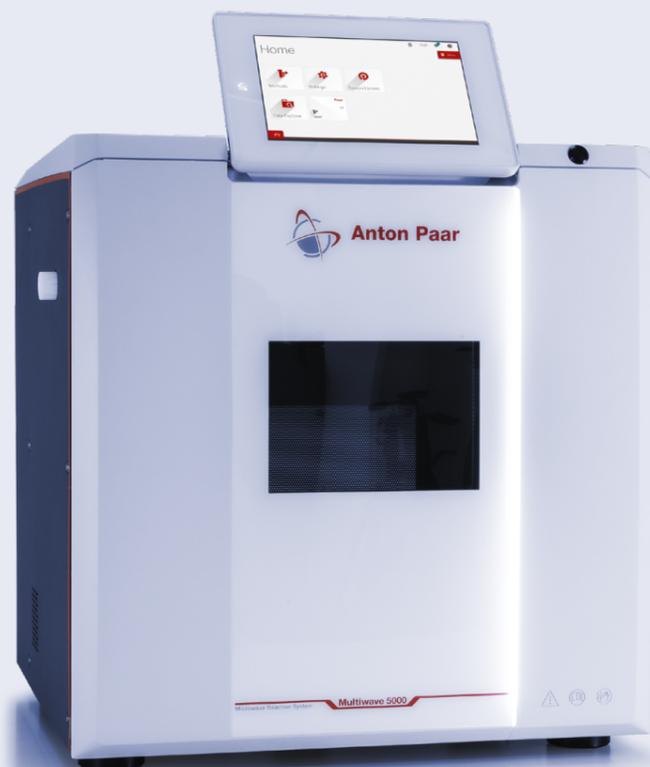
Preparación de muestras asistida por microondas: **Multiwave 5000**

11

Multiwave 5000 es una plataforma de reacción de microondas modular con una amplia gama de rotores, recipientes y accesorios disponibles. Su flexibilidad con respecto a la configuración permite no solo la digestión ácida y la lixiviación de muestras de betún y asfalto, sino también la extracción por solventes para la determinación del contenido de sal en muestras de betún.

Parámetros:

→ Preparación de la muestra para análisis elementales



CONOZCA MÁS



[www.anton-paar.com/
apb-asphalt-multiwave5000](http://www.anton-paar.com/apb-asphalt-multiwave5000)

Digestión ácida asistida por microondas: **Multiwave 7101/7301/7501**

12

Multiwave 7101/7301/7501 digiere por completo sus muestras de betún y asfalto para su posterior análisis con tecnología ICP. Al monitorear y analizar contaminaciones, una buena preparación de la muestra es el factor clave: solo con la correcta preparación de la muestra asistida por microondas se puede garantizar una digestión completa y suficiente.

Parámetros:

→ Preparación de la muestra para análisis elementales



CONOZCA MÁS



[www.anton-paar.com/
apb-asphalt-multiwave7000](http://www.anton-paar.com/apb-asphalt-multiwave7000)

Analizadores del tamaño de partícula: **PSA 1090 L**

13

PSA mide el tamaño de los coloides en las emulsiones bituminosas, lo que permite optimizar las propiedades relevantes para la aplicación. El instrumento está controlado por el software Kalliope, amigable y fácil de usar, y puede operarse en los entornos más hostiles debido a su diseño robusto. Todos los componentes ópticos están montados sobre una placa base de hierro fundido para asegurar que el sistema permanece alineado.

Estándares:

- ISO 13320
- ISO 9276

Parámetros:

- Tamaño de partículas
- Distribución del tamaño de partículas



CONOZCA MÁS



[www.anton-paar.com/
apb-asphalt-psa1090](http://www.anton-paar.com/apb-asphalt-psa1090)

Analizadores granulométricos: **Litesizer DLS 500 y Litesizer DLS 700**

14

Litesizer DLS 500 y DLS 700 miden el potencial zeta utilizando la técnica cmPALS patentada para ayudarlo a comprender y modificar la coagulación de las partículas bituminosas, brindando información sobre la estabilidad a largo plazo del asfalto y las emulsiones bituminosas. Los valores de potencial zeta absoluto superiores a ± 30 mV indican una emulsión estable.

Estándares:

- ISO 13099-2

Parámetros:

- Potencial zeta



CONOZCA MÁS



[www.anton-paar.com/
apb-asphalt-litesizer-dls](http://www.anton-paar.com/apb-asphalt-litesizer-dls)

Analizadores de densidad sólida: **Ultrapyc 5000**

15

El picnómetro de gas Ultrapyc 5000, con copas metálicas desechables, reduce significativamente el tiempo de medición al determinar la pureza y composición del betún en comparación con el método manual según la norma ASTM D70. Mide con precisión los semisólidos bituminosos, los ligantes asfálticos y las mezclas con los requisitos de pavimentación

Estándares:

→ ASTM D4892

Parámetros:

→ Densidad



CONOZCA MÁS



[www.anton-paar.com/
apb-asphalt-ultrapyc5000](http://www.anton-paar.com/apb-asphalt-ultrapyc5000)

Confiable. Conforme. **Cualificado.**

DESCUBRA MÁS



[www.anton-paar.com/
service](http://www.anton-paar.com/service)

Nuestros técnicos, bien formados y certificados, están preparados para mantener su instrumento en perfecto funcionamiento.



Máxima disponibilidad

Independientemente del uso intensivo que haga de su instrumento, le ayudamos a mantenerlo en perfecto estado y a salvaguardar su inversión. Durante al menos 10 años tras la descatalogación de un equipo, le proporcionaremos cualquier servicio y pieza de repuesto que puedan necesitar.



Programa de garantía

Estamos seguros de la alta calidad de nuestros instrumentos. Por ello ofrecemos una garantía completa de 3 años. Solo tiene que asegurarse de seguir el programa de mantenimiento correspondiente. También puede ampliarla garantía de su instrumento más allá de su fecha de caducidad.



Tiempos cortos de respuesta

Sabemos que a veces es urgente. Por ello, respondemos a su consulta dentro de las primeras 24 horas. Le brindamos ayuda directa ya sea vía telefónica y/o correo electrónico.



Una red de servicio global

Nuestra amplia red de servicio para clientes se extiende por 86 ubicaciones con más de 600 técnicos de servicio certificados. Donde quiera que se encuentre, siempre hay cerca un ingeniero de servicio de Anton Paar.

