

## Mejores especificaciones de los toma muestras

### Mayor seguridad

**Francesc Terradellas**  
Div. VFT Fluid Control & Sampling, Iberfluid Instruments S.A

La principal preocupación en el campo del muestreo es la protección de la seguridad del medio ambiente, y especialmente de los operadores involucrados en el proceso de muestreo. A menudo las especificaciones para construir un nuevo sistema de muestreo están referidas a equipos antiguos, incluyendo válvulas de difícil operación y enfriadores de muestra obsoletos de baja eficiencia, un método poco seguro que no incorpora las mejores prácticas ni proporciona seguridad a los operadores.

En su lugar, para satisfacer mejor las necesidades del cliente y asegurar un muestreo seguro y representativo, habrá que considerar lo siguiente:

- Qué tipo de producto está siendo recogido en el muestreo—líquido, gas/vapor, o una mezcla.
- Presiones de diseño y de operación y temperaturas del sistema.
  - Viscosidades de los líquidos si la muestra es líquida.
  - Si la muestra será retornada a un área de presión baja.
  - Dónde se ventea el fluido de proceso durante el proceso de muestreo.
  - Si la muestra necesita enfriamiento. Si el fluido de proceso está a más de 60°C cuando se recoge una muestra, ésta requiere ser enfriada a un rango más seguro de entre 50°-60°C para su transporte y análisis.

Una vez que esta información se proporcione, podrá diseñarse la más específica y mejor solución para la planta en particular. El producto a muestrear es una preocupación clave. Por ejemplo, si una planta toma muestras de un gas, no puede usar una botella, ya que no serán capaces de decir que la muestra ha sido recogida; necesitarán usar un cilindro en su lugar. Las muestras de líquido, sin embargo,

pueden ser recogidas en botellas de vidrio. Las presiones son también importantes. Si la presión de proceso es demasiado baja, se requieren bombas intensificadoras de presión; mientras que si las presiones son demasiado altas, se requieren reguladores de presión. Las altas presiones tienen una particular peligrosidad para los operadores, ya que las muestras deben ser acondicionadas por debajo de 2 barg para su seguridad.

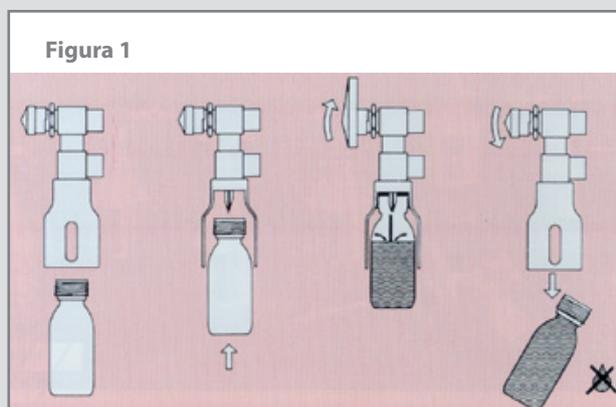
---

**La principal preocupación en el campo del muestreo es la protección de la seguridad del medio ambiente, y especialmente de los operadores involucrados en el proceso de muestreo**

Para el muestreo de gases/vapores, el proceso de recogida de muestras funciona de la siguiente manera. La muestra llega a un panel de muestreo mediante un sistema de tuberías, con válvulas abiertas o cerradas según instrucciones. Hay circulación continua, por lo que una muestra

representativa puede ser tomada. La muestra es aislada a continuación en el cilindro mediante el cierre de las válvulas de cilindro. La muestra en este punto está plenamente a la presión y temperatura más elevadas. Para proteger la seguridad del operador, se posiciona una válvula en tándem para ventear las conexiones rápidas y así aliviar la presión, con lo que el operador puede, de manera segura, desconectar el cilindro de muestra (las presiones deben estar por debajo de los 2 barg para la seguridad del operador). Seguidamente el cilindro es llevado al área de análisis.

Para el muestreo de líquidos, la muestra llega a un panel de muestreo mediante un sistema de tuberías, con válvulas abiertas o cerradas por instrucciones. Hay circulación continua, por lo que puede ser tomada una muestra representativa. Sin embargo, en este punto el proceso es ligeramente diferente que con los gases. Con la válvula tomamuestras en posición de retorno, y la muestra circulando en continuo, dicha válvula se cambia a la posición de muestra (en modo muestreo). Se abre un mando manual con retorno por muelle, y la muestra empieza a fluir hacia la botella de cristal a través de la aguja de muestra. Mientras que la botella está siendo llenada, está siendo también venteadada a través de la aguja de venteo. Mientras la muestra llena la botella, ésta desaloja los vapores, por lo que el operador puede entonces retirar de manera segura la botella (Figura 1). La botella es entonces llevada al área de análisis.



Durante el transporte de la muestra líquida, aunque el *septum* de la botella (de material tipo silicona, caucho, etc.) proporciona un cierre una vez ha sido pinchado, haciendo su función, algunos operadores creen que se necesita más protección, por lo que quitan los tapones con *septum* usado y los reemplazan con tapones intactos, comprometiendo así la seguridad, ya que de esta manera, después del proceso de muestreo, existe el riesgo de derrame de la muestra, que puede conllevar una amenaza para la seguridad del operador y del medio ambiente. Cuando la muestra es expuesta al aire circundante, esto también altera la integridad de la muestra (posible contaminación por el  $O_2$  o humedad ambiente).

## La seguridad puede estar mejor garantizada empleando las más actuales especificaciones de muestreo, que ya incorporan avanzados y seguros diseños “cero-emisiones”

Para evitar estos riesgos potenciales, proponemos un doble tapón que proporciona otra capa de protección de seguridad durante el transporte. Este diseño *cap-on-cap /overcap* incluye rosca externa en el tapón de botella existente (Figura 2) para permitir la ubicación de otro tapón encima de él, por lo que la botella queda completamente sellada incluso si el tapón *septum* original está agujereado (Figura 3).

Durante las tareas de muestreo, proteger la seguridad del medioambiente y los operadores es de extrema importancia. La seguridad puede estar mejor garantizada empleando las más actuales especificaciones de muestreo, que ya incorporan avanzados y seguros diseños “cero-emisiones”.

