

## MATERIAL VOLUMÉTRICO

### **INSTRUMENTOS DE MEDIDA**

#### **1. PIPETAS**

Existen dos tipos de pipeta: **aforada** y **graduada**. La pipeta aforada está formada por el bulbo (cavidad cilíndrica ubicado aproximadamente hacia la mitad de la altura de la pipeta) y un vástago (sección tubular muy fina que se encuentra por encima y por debajo del bulbo) el cual está construido lo suficientemente angosto para que cualquier variación en el volumen, por pequeña que sea, produzca una diferencia apreciable en la altura del nivel de líquido dentro de él. En la parte superior del vástago se encuentra un anillo grabado llamado aforo o trazo de aforo el cual fija el volumen de líquido que será vertido si la pipeta, llena hasta la marca de aforo, se deja desagotar en condiciones especificadas. La pipeta graduada es un tubo delgado con diferentes subdivisiones, que se emplea para medir cantidades variables de líquido. *Las pipetas aforadas sirven para trasvasar un único volumen de líquido pero medido con una gran exactitud y precisión, mientras que las otras pueden medir varios volúmenes distintos, pero con menor exactitud y precisión.*

#### Utilización:

Aplicando succión con una pera de goma, llenar la pipeta (con la solución con la cual se desea realizar la toma) por encima del trazo del aforo. Tapar con el índice la parte superior del vástago de la pipeta. Secar con papel absorbente la parte exterior del vástago de la pipeta.

Para enrasar apoyar el extremo inferior de la misma contra la pared limpia y seca de un recipiente (el cual sea utilizado para descartar líquidos) y regulando la presión del dedo índice permitir la salida lenta del líquido hasta que la parte inferior del menisco (forma que adopta el nivel de líquido dentro del vástago) sea tangente al trazo de aforo y de modo que no quede ninguna gota pendiente. Los ojos deberán estar a la altura del trazo de aforo de forma de ver una sola línea.

Colocar la pipeta dentro del matraz de valoración y dejar caer libremente su contenido, manteniéndola en posición vertical. Apoyar luego la punta de la pipeta en el fondo del matraz (que se inclina de forma que el líquido vertido caiga hacia un lado evitando mojar la punta) y sin levantarla girarla 90° en sentido horario, levantarla luego y apoyarla nuevamente girándola 90° en sentido antihorario. Retirar la pipeta.

#### **2. MATRACES AFORADOS**

Son recipientes de vidrio de fondo plano y cuello alargado y estrecho, con un aforo que marca dónde se debe efectuar el enrase, el cual nos indica un volumen con gran exactitud y precisión. De la misma forma que para las pipetas aforadas, el cuello del matraz aforado se construye relativamente delgado, de modo que un pequeño cambio de volumen de líquido provoque una considerable diferencia en la altura del menisco; consecuentemente, el error cometido al ajustar el menisco en la marca es muy pequeño.

Los matraces aforados están calibrados para contener el volumen especificado de líquido a una temperatura definida. Como la graduación rodea todo el cuello del matraz, es fácil evitar los errores de paralaje cuando se lleva el líquido hasta el aforo, alineando el ojo de forma que los lados más cercanos y más lejano del anillo sean tangentes al borde inferior del menisco.

Es indispensable que el matraz esté libre de grasa, especialmente en la señal de aforo o cerca de ésta.

Los matraces aforados se utilizan para preparar soluciones de concentración conocida a diluciones exactas.

Utilización:

Pesar o medir la cantidad requerida de sustancia y transferirlo al matraz.

Llenar el matraz con la mínima cantidad de líquido suficiente para disolver o diluir la sustancia transferida a éste (la altura del líquido no debe superar la mitad de la altura de la parte ancha)

Agitar en círculos hasta asegurarse que la sustancia esté totalmente disuelta. Continuar llenando el matraz hasta aproximadamente un centímetro por debajo del aforo.

Secar la pared interna del cuello del matraz con un trozo de papel absorbente colocado alrededor de una varilla de vidrio, teniendo cuidado de no tocar la solución.

Enrasar utilizando una pipeta Pasteur o una jeringa vertiendo agua gota a gota.

### 3. BURETAS

Son tubos largos graduados, de diámetro interno uniforme en toda su extensión, provista de una llave o adaptadas con una pinza de Mohr, de tal manera que permiten verter un líquido gota a gota. Se usan para emitir cantidades variables de líquido con gran exactitud y precisión, y por lo tanto, presentan varias subdivisiones.

Utilización:

Al trabajar con una bureta, mantener ésta en posición vertical, fijándola en un soporte. Colocar la pinza de Mohr en el tubo de goma.

Antes de proceder a la valoración en sí, la bureta habrá de enjuagarse con varias porciones pequeñas de la solución con la cual se llenará.

Llenar la bureta por encima de la marca de 0,00mL.

Algunas buretas tienen depósitos especiales para facilitar su llenado, pero si es necesario se pueden llenar con la ayuda de una pipeta graduada, o vertiendo el líquido a través de un embudo desde un frasco.

Abrir la pinza que cierra el pico de la bureta permitiendo que éste se llene. Examinar que no queden burbujas de aire, eliminándolas si las hay (para ello tapar con un dedo el orificio de salida del pico, sacar la pinza y presionar sucesivamente la goma hasta eliminar todas las burbujas; si es necesario, volver a llenar la bureta nuevamente, siempre por encima de la marca de 0,00mL.)

Secar por fuera el pico de la bureta.

Apoyando el pico en la pared limpia y seca del recipiente usado para descartar líquidos, abrir la pinza hasta que el nivel del líquido llegue a 0,00mL, es decir, la base del menisco deberá ser tangente al trazo que marca 0,00mL. Los ojos deberán estar a la altura de dicho trazo.

Durante la valoración, se ha de observar cuidado especial al manejar la llave de la bureta o la pinza de Mohr que se utiliza para cerrar el pico. Ésta se manejará con la mano no hábil, de manera que la mano rodee la bureta, y con los dedos se pueda realizar la presión necesaria en la pinza para dejar salir el líquido. La mano hábil queda así en libertad para agitar el matraz de valoración.