**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE QUÍMICA**

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA ANALÍTICA

1402 QUÍMICA ANALÍTICA I (LABORATORIO)

**GUÍA PARA EL INFORME 6**

**El reporte de la presente práctica consiste en un Informe técnico. Siga las siguientes recomendaciones para su elaboración.**

1.- Deberá colocar un título para el informe.

2.- Indique claramente el objetivo del estudio que se realizó (p. ej. *Cuantificar el contenido de cromo en aguas residuales de plantas de cromado de metales*)

3.- Explique brevemente el método empleado para cumplir con el objetivo de estudio.

4.- Presente un resumen concreto de los resultados obtenidos (los datos más relevantes, más importantes). Para los cálculos realizados durante el tratamiento de datos presente el algoritmo de cálculo (“*fórmula*”) y un ejemplo de cálculo.

En el caso particular de esta práctica es imprescindible presentar:

* Las evidencias cualitativas de la presencia de los metales cuantificados.
* La curva de titulación obtenida.
* La identificación clara de los puntos de equivalencia encontrados.
* El cálculo de las cantidades de cada metal.

5.- Muestre claramente el resultado de su estudio (p. ej. Sustancia identificada, concentración determinada, medida obtenida, etc.)

6.- Si tiene observaciones o notas sobre el estudio realizado puede añadirlas al final del documento.

7.- Coloque los nombres y firmas de los responsables del estudio.

8.- Dé un comentario sobre si la aleación cumple con las características que presenta el proveedor.

**Contexto del análisis.**

En sistemas de enfriamiento a altas presiones se requieren tuberías que tengan alto conductividad térmica y sean muy resistentes a la presión. Por ello las aleaciones cobre y hierro se usan ampliamente en este ramo, pues la aleación cumple con las características mencionadas.

Llegó al laboratorio una muestra de aleación Cu – Fe, a partir de la cual se desea la fabricación de tuberías para sistemas de enfriamiento. El proveedor de esta aleación menciona que la aleación tiene un contenido de 70 % de hierro por 30 % de cobre. Las impurezas son tan pequeñas que pueden ser consideradas del 0%.

La muestra pasó por un proceso de molienda y quedó lista para su análisis posterior. El proceso hecho en el laboratorio se ha realizado para corroborar si las cantidades de los metales son las mencionadas por el proveedor con un rango de error de al menos el 5%.

**Orientación adicional para el tratamiento de los resultados.**

Dado que la muestra que se tituló provenía de una digestión con ácido nítrico, lo más seguro es que haya tenido exceso de ácido. Por tanto, al iniciar la titulación el titulante reacciona primeramente con el ácido en exceso. Por tanto, **puede** **o no** haber un primer punto de equivalencia, el cual corresponde a la neutralización del exceso de ácido. Dicho punto se puede encontrar observando detalladamente las gráficas de la primera derivada de la curva experimental.

Pasando este primer punto de equivalencia se comienzan a titular los metales que están en forma catiónica. Al agregar el titulante se va formando el producto poco soluble. Con lo que se revisó en la tarea previa debe determinar cuál es el catión que precipita primero y cuál después. Asimismo, debe determinar los volúmenes de los puntos de equivalencia correspondientes a cada catión. Se recomienda determinarlos con el criterio de la segunda derivada de la curva de titulación experimental.

Una vez obtenida la información de la cantidad de titulante obtenido se puede llegar al contenido de los metales en la aleación empleando cálculos ya trabajados para determinaciones por titulación.