

• **Ácidos y bases. Reacciones de neutralización**

Ácidos y bases son dos tipos de compuestos muy usados en las reacciones químicas. Los hidróxidos son un ejemplo de bases.

Un ácido y una base se pueden identificar mediante un **indicador ácido-base**. Esto es, una sustancia que adquiere distinto color según se añada a un ácido o a una base.



Colores en medio ácido

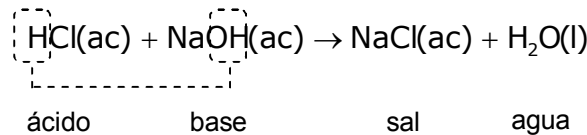
Colores de algunos indicadores ácido-base.

De izquierda a derecha: fenolftaleína, rojo de metilo, azul de bromotimol, anaranjado de metilo y rojo congo.

Colores en medio básico

Ácido y base son compuestos antagónicos, ya que cuando reaccionan se neutralizan, dando un compuesto llamado de forma general “sal” y agua. Por eso la reacción entre un ácido y una base recibe el nombre de **reacción de neutralización**.

Ejemplo:

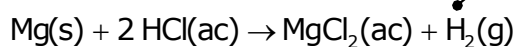


Si en un tubo de ensayo echamos HCl(ac) y añadimos un par de gotas de rojo de metilo (por ejemplo), el indicador mostrará un color rojo. Si ahora añadimos poco a poco NaOH, en determinado momento observaremos que el color cambia a amarillo. Esto sucede porque el NaOH ha reaccionado con todo el HCl(ac) haciendo que desaparezca, y al añadir NaOH en exceso, el medio se volverá básico haciendo que el indicador cambie de color.

• **Desplazamiento del hidrógeno de los ácidos por un metal**

Los metales más activos (alcalinos y alcalinotérreos) son capaces de desplazar el hidrógeno de los ácidos haciendo que se libere en forma de gas, que se identifica fácilmente por el intenso burbujeo que aparece.

Ejemplo:



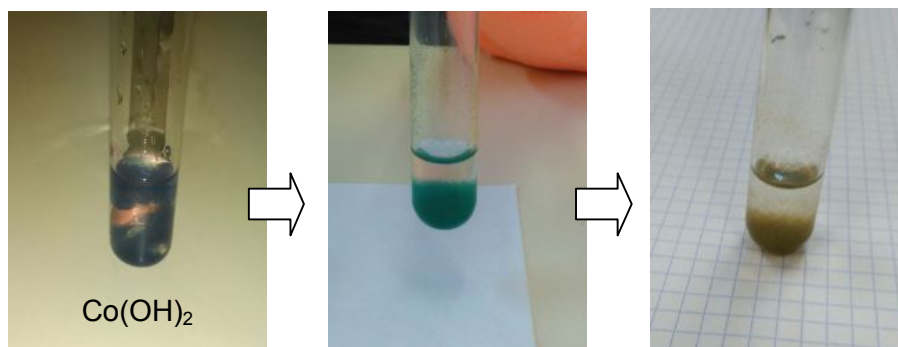
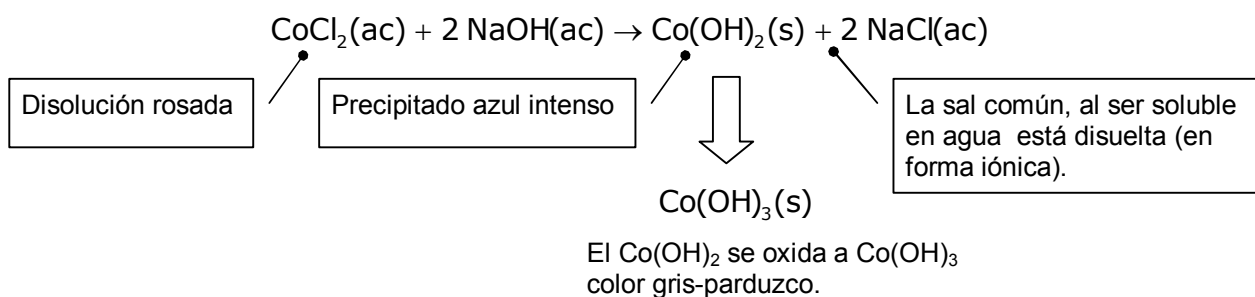
El hidrógeno desprendido es fácilmente visible ya que produce un intenso burbujeo.

El MgCl<sub>2</sub> queda disuelto (forma iónica)

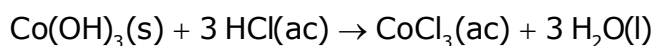
### • Formación y disolución de precipitados

Se dice que **se forma un precipitado** cuando, como consecuencia de una reacción química, aparece un compuesto sólido insoluble.

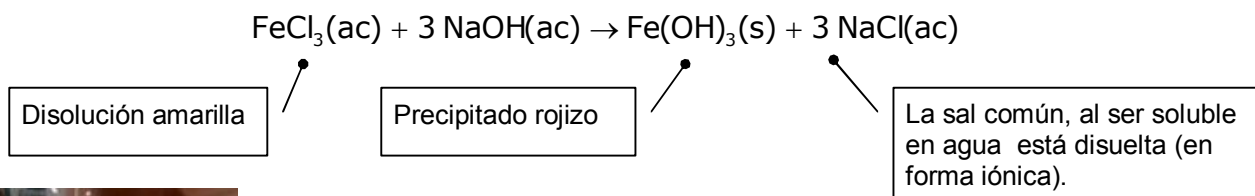
- ✓ Si se hace reaccionar  $\text{CoCl}_2(\text{ac})$  con  $\text{NaOH}$  aparece un precipitado de intenso color azul de  $\text{Co}(\text{OH})_2$ . Puede observarse como el precipitado pierde rápidamente su color azul hasta transformarse en un sólido color gris-parduzco como consecuencia de la reacción con el oxígeno disuelto en el agua:



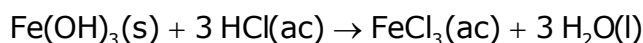
El precipitado de  $\text{Co}(\text{OH})_3$  se puede disolver por reacción con  $\text{HCl}(\text{ac})$ :



- ✓ Si se hace reaccionar  $\text{FeCl}_3(\text{ac})$  con  $\text{NaOH}$  aparece un precipitado de color rojizo de  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ .



El precipitado de  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  se puede disolver por reacción con  $\text{HCl}(\text{ac})$ . Se reconoce la formación de  $\text{FeCl}_3$  porque la disolución resultante presenta el color amarillo típico de este compuesto.



Disolución amarilla