

Clasificación de los compuestos químicos inorgánicos.

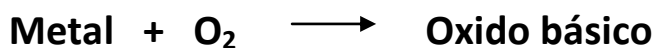
Los compuestos inorgánicos se pueden clasificar según el número de átomos diferentes que forman el compuesto en: Binarios (2 átomos distintos), Ternarios (3 átomos distintos), Cuaternarios (4 átomos distintos). Siguiendo esta clasificación, comenzaremos estudiando a los COMPUESTOS BINARIOS más sencillos: LOS ÓXIDOS

COMPUESTOS BINARIOS

OXIDOS BASICOS

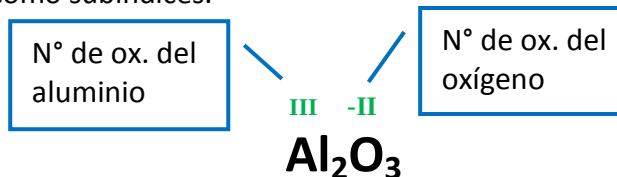
Son combinaciones binarias de un **metal** con el **oxígeno**, en las que el oxígeno emplea el número de oxidación **-2**.

Se obtienen de acuerdo a la siguiente ecuación general:



Fórmula química:

Queda determinada por el **metal** y el **oxígeno**, cuyas valencias o números de oxidación se intercambian y se anotan como subíndices.



En caso de que los subíndices sean múltiplos, se los simplifica.

Ejemplo:

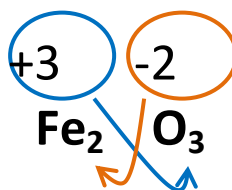


En la fórmula de un compuesto **la suma de los números de oxidación entre los elementos debe ser cero**, lo que significa que la molécula será neutra y sin carga, a menos que la fórmula indique lo contrario con una carga positiva o negativa como en el caso de los iones.

En el ejemplo del óxido anterior, **FeO**, el oxígeno trabaja con una valencia de -2, por lo tanto, para que la molécula sea neutra el hierro debe sumar el número de valencias suficientes para que la suma de valencias sea cero. Los números de valencia con los que puede trabajar el hierro son +2 y +3, así que, para esta molécula el hierro va a utilizar la valencia +2. Como solo hay un átomo de hierro y la valencia es +2, el elemento en esa molécula tiene carga de +2 y de igual manera como solo hay un átomo de oxígeno y trabaja con la valencia -2, la carga de este elemento es de -2. De esta manera se verifica que la suma de valencias o cargas **es igual a cero**.

$$[1.(+2)] + [1.(-2)] = 0.$$

Otro ejemplo:



En este ejemplo, como el compuesto es un óxido, el oxígeno trabaja con n° de oxidación -2 y el hierro con n° de oxidación +3, por lo tanto:

$$[2 \text{ átomos de Fe} \cdot (\text{n}^\circ \text{ ox. del Fe})] + [3 \text{ átomos de O} \cdot (\text{n}^\circ \text{ ox. del O})] = \text{cero}$$

$$\text{Sustituyendo: } [2 \cdot (+3)] + [3 \cdot (-2)] = 0$$

Por recomendaciones de la IUPAC, en una fórmula el elemento que se escribe a la izquierda es el más electropositivo (el que tiene número de oxidación positivo), y a la derecha se escribe el más electronegativo (el que tiene número de oxidación negativo). Estas posiciones en general coinciden con la localización que tienen estos elementos en la tabla periódica, los electropositivos a la izquierda y los electronegativos a la derecha.

Nomenclatura:

Para nombrarlos utilizaremos las tres **nomencлатuras**.

1. **TRADICIONAL:**

- Si el metal con el que se combina el oxígeno tiene una sola valencia se nombran con las palabras **óxido de**, y el nombre del metal con el que se combina.

Ejemplo: CaO: **Óxido de Calcio**.

- Si el metal con el que se combina el oxígeno tiene dos valencias se utilizan los sufijos -oso e -ico y se suprime la sílaba "de":

↪ ... **-oso**: cuando el elemento usa la **menor valencia**.

Ejemplo: FeO, valencia del hierro (II): **Óxido ferroso**

↪ ... **-ico**: cuando el elemento usa la **mayor valencia**.

Ejemplo: Fe₂O₃, valencia del hierro (III): **Óxido férrico**

2. **STOCK:** Se nombran anteponiendo al n° de oxidación entre paréntesis, el nombre genérico y el específico del compuesto.

nombre genérico + de + nombre del elemento + (el N°. de valencia)

Ejemplo:



Normalmente, a menos que se haya simplificado la fórmula, la valencia puede verse en el subíndice del otro átomo (en compuestos binarios y ternarios). En el ejemplo se observa la valencia III del hierro en el subíndice o atomicidad del oxígeno.

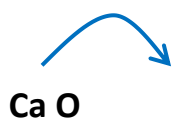
3. **SISTEMÁTICA O ESTEQUIOMETRICA:** Según esta nomenclatura los óxidos se nombran de la siguiente manera:

prefijo-nombre genérico + prefijo-nombre específico

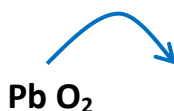
Ejemplo:



RESUMIENDO LAS TRES NOMENCLATURAS:



- **Oxido de calcio** en las tres nomenclaturas.
- Se puede nombrar como Oxido cálcico en la tradicional.

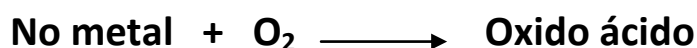


- Oxido plúmbico
- Oxido de plomo (IV)
- Dióxido de plomo

OXIDOS ACIDOS

Son combinaciones binarias de un **no metal** con el **oxígeno**, en las que el oxígeno emplea el número de oxidación **-2**.

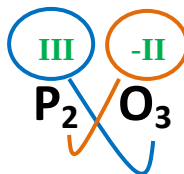
Se obtienen según la siguiente ecuación general:



Fórmula química

Queda determinada por el **no metal** y el **oxígeno**, cuyas valencias se intercambian y se anotan como subíndices.

Ejemplo:



En caso sean múltiplos, se simplifican los subíndices:

Ejemplo:



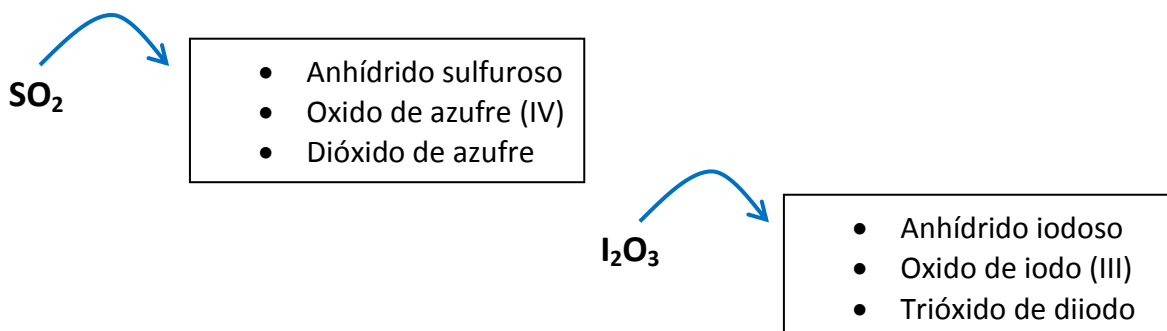
Al igual que en los óxidos básicos, en la fórmula se escribe a la derecha el elemento más electronegativo y a la izquierda el más electropositivo.

Nomenclatura: Para nombrarlos utilizaremos los tres sistemas de nomenclaturas. La nomenclatura sistemática y la Stock nombran a los compuestos con las mismas reglas que en los óxidos metálicos. En la nomenclatura tradicional se utiliza el nombre genérico “anhídrido” en lugar de “óxido”, a excepción de algunos óxidos de nitrógeno y fósforo.

El nitrógeno forma una serie de óxidos en los que el estado de oxidación del N puede tomar cualquier valor en el intervalo de +1 a +5. En la siguiente tabla se muestran los óxidos de nitrógeno y su nomenclatura:

Fórmula	Nomenclatura sistemática	Nomenclatura de Stock	Nomenclatura tradicional
N₂O	Monóxido de dinitrógeno	Óxido de nitrógeno (I)	Óxido nitroso (anhídrido hiponitroso)
NO	Monóxido de nitrógeno	Óxido de nitrógeno (II)	Óxido nítrico
N₂O₃	Trióxido de dinitrógeno	Óxido de nitrógeno (III)	Anhídrido nitroso
N₂O₄	Tetraóxido de dinitrógeno	Óxido de nitrógeno (IV)	Tetróxido de nitrógeno
NO₂	Dióxido de nitrógeno	Óxido de nitrógeno (IV)	Pentaóxido de nitrógeno
N₂O₅	Pentaóxido de dinitrógeno	Óxido de nitrógeno (V)	Anhídrido nítrico

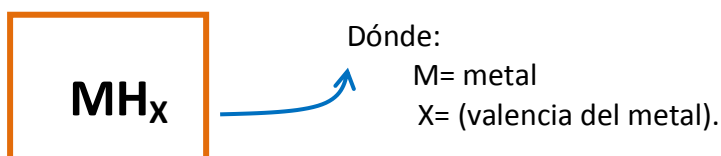
RESUMIENDO LAS TRES NOMENCLATURAS:



COMBINACIONES BINARIAS DE HIDRÓGENO: HIDRUROS

El hidrógeno presenta la peculiaridad de poder ceder con facilidad su único electrón, pero también tiene la capacidad de captar un electrón de otro átomo para presentar estructura del gas noble helio. A estas combinaciones de H con cualquier otro elemento se las denominan hidruros, y pueden ser **hidruros metálicos** y **no metálicos**.

HIDRUROS METÁLICOS: son compuestos formados por un metal e hidrógeno, donde el hidrógeno actúa siempre con **número de oxidación -1**. Su fórmula general es:



Fórmula química:

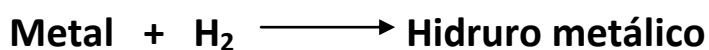
El símbolo del metal precede al del H y se intercambian los números de oxidación de la siguiente manera:



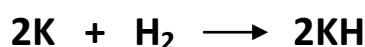
Recuerda que el elemento más electropositivo se escribe a la izquierda.

Ecuación química:

Se obtienen de acuerdo a la siguiente ecuación química:



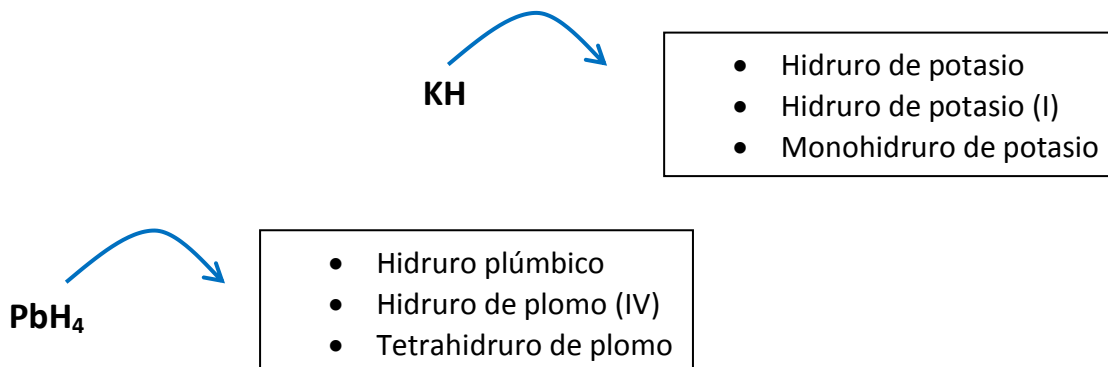
Ejemplo:



Nomenclatura: en el sistema tradicional se utiliza la palabra **hidruro** y se agrega el nombre del metal con los prefijos **-oso** o **-ico** con las reglas generales para esta nomenclatura. Para los

sistemas Stock y sistemático se utilizan las reglas generales con la palabra hidruro como nombre genérico.

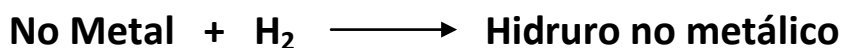
RESUMIENDO LAS TRES NOMENCLATURAS:



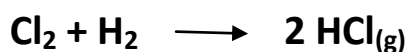
HIDRUROS NO METÁLICOS E HIDRÁCIDOS:

Los **hidrácidos** (compuestos binarios ácidos) e **hidruros no metálicos** son compuestos formados entre el hidrógeno y un no metal de las familias VIA y VIIA (anfígenos y halógenos respectivamente). Los elementos de estas dos familias que pueden formar hidrácidos e hidruros no metálicos son: S, Se, Te, F, Cl, I y Br, que por lo general trabajan con el menor número de oxidación, **-2** para los anfígenos y **-1** para los halógenos.

- **Hidruros no metálicos:** son los que se encuentran en estado gaseoso y se obtienen según la siguiente ecuación:



Ejemplo:



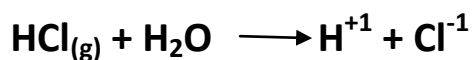
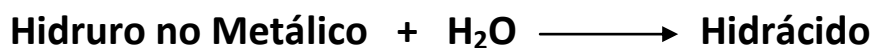
Nomenclatura: se nombran agregando al no metal el sufijo **-uro** y la palabra **hidrógeno** precedido de la sílaba **“de”**. En este caso el nombre genérico es para el elemento más electropositivo que sería el del hidrógeno y el nombre específico es para el elemento más electronegativo que sería el del no metal.

Ejemplo:



(bromuro como nombre específico e hidrógeno como nombre genérico)

- **Hidrácidos:** provienen de disolver en agua a los hidruros no metálicos y por esa misma razón son estos los que se encuentran en estado acuoso.



Nomenclatura: se nombran con la palabra **ácido**, como nombre genérico, y como nombre específico se escribe el **nombre del no metal** y se le agrega el **sufijo -hídrico**. Al igual que en estado gaseoso el nombre genérico es nombrado por el elemento más electropositivo.

Ejemplo:

HF: ácido fluorhídrico

OTROS EJEMPLOS:

Compuesto	en estado puro	en disolución
HCl	cloruro de hidrógeno	ácido clorhídrico
HBr	bromuro de hidrógeno	ácido bromhídrico
HI	yoduro de hidrógeno	ácido yodhídrico
H ₂ S	sulfuro de hidrógeno	ácido sulfhídrico
H ₂ Se	seleniuro de hidrógeno	ácido selenhídrico
H ₂ Te	teluro de hidrógeno	ácido telurhídrico

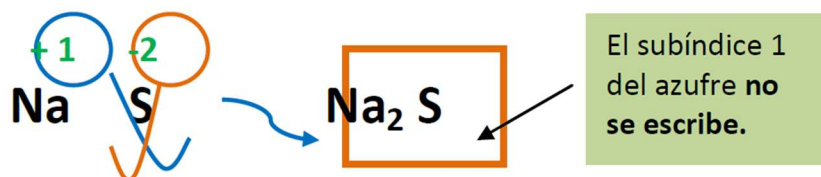
SALES HALOIDEAS (SALES NEUTRAS BINARIAS)

Son compuestos formados por un catión monoatómico y un anión monoatómico, es decir por un metal y un no metal:

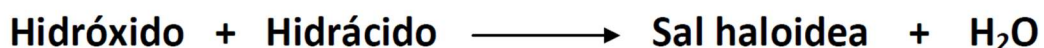


“n” y “m” son las valencias del no metal y metal respectivamente que se intercambian y se escriben como subíndices para lograr la electro - neutralidad (si estos son múltiplos se los simplifica).

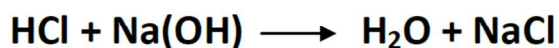
Ejemplo:



Las sales haloideas se obtienen según la siguiente ecuación general:



Ejemplo:



No interesa el orden en el que se escriban los reactivos. Puede escribirse primero el hidróxido y luego el hidrácido.

Nomenclatura: Para nombrarlos en el sistema tradicional, stock y sistemático se aplican las reglas generales usando el nombre del no metal con el sufijo **-uro** como nombre genérico y el nombre del metal como nombre específico.

Ejemplo:

