

FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA INORGÁNICA

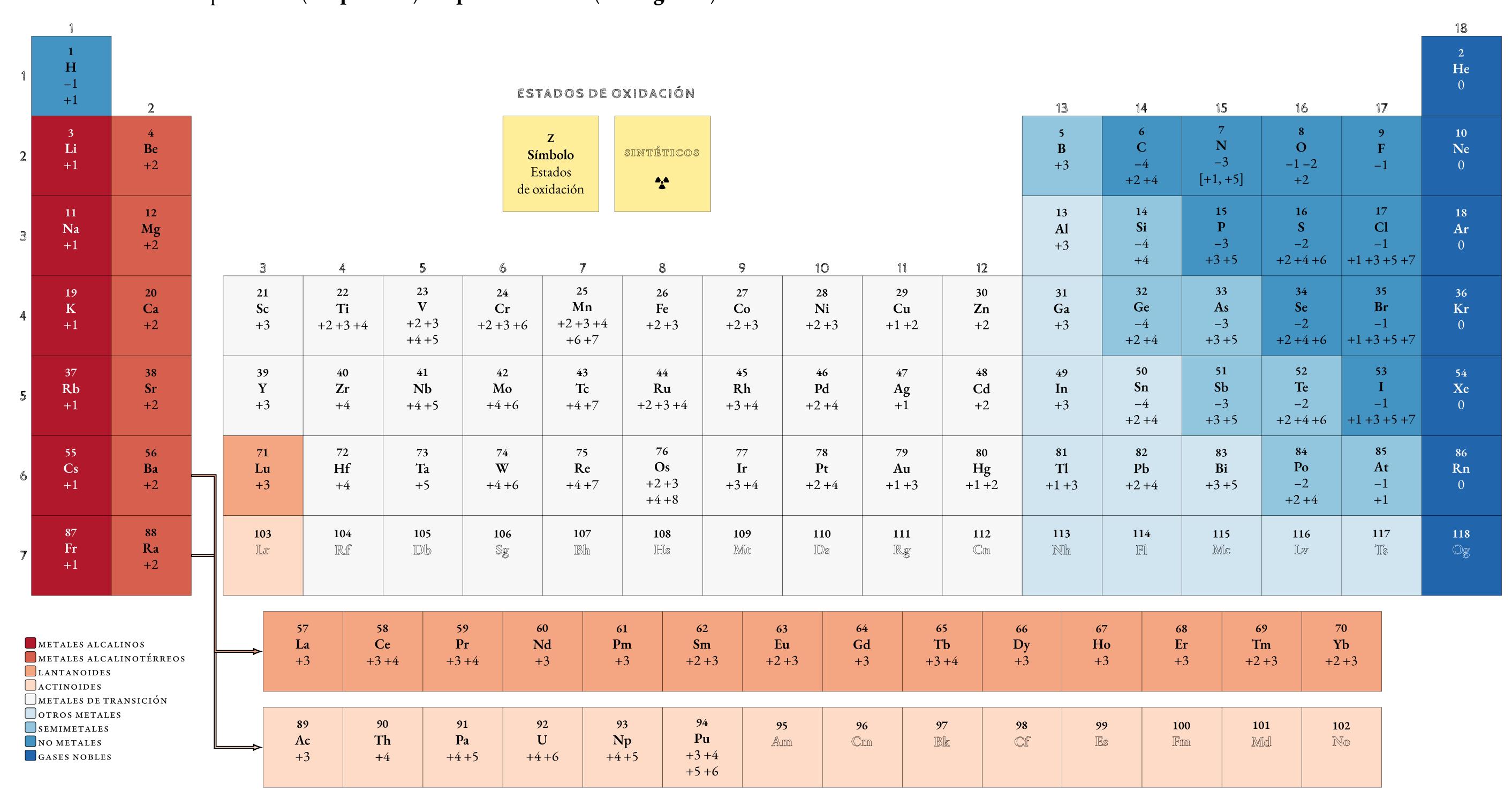
Recomendaciones de la IUPAC de 2005



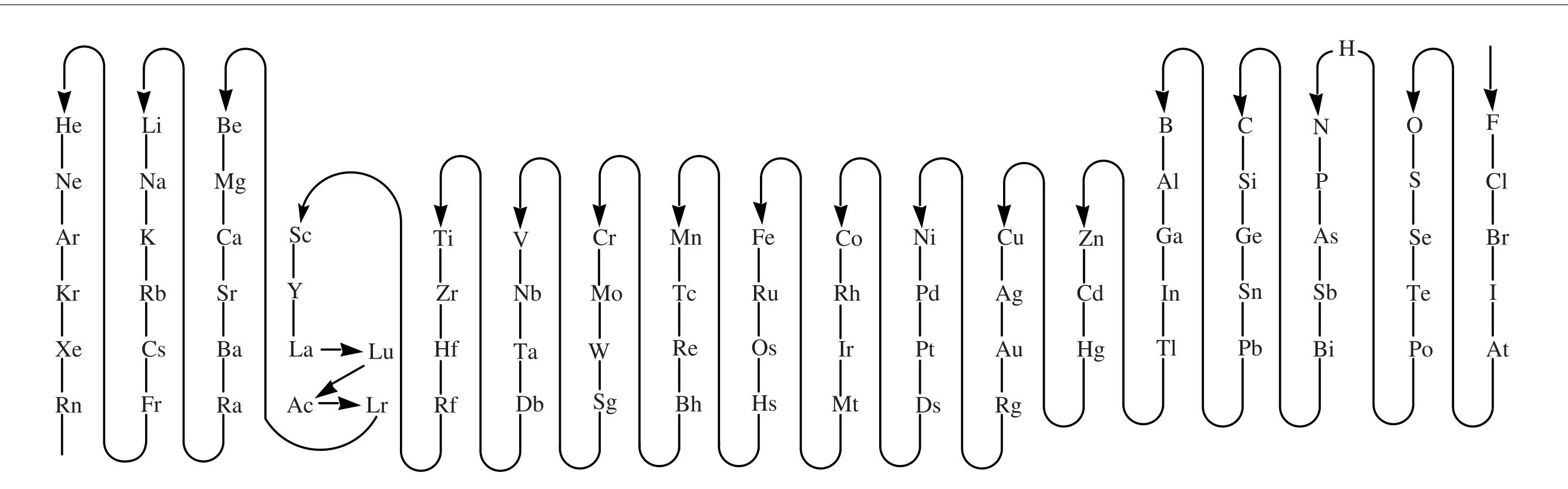


Estados de oxidación

Los estados de oxidación (EO), o números de oxidación, describen el grado de oxidación de un átomo en un compuesto químico. Están relacionados con la capacidad de un determinado elemento para ceder (EO positivo) o captar electrones (EO negativo).



Secuencia de los elementos



Sistemas de nomenclatura IUPAC 2005

Composición

También llamada **estequiométrica**, los nombres se indican junto con los **prefijos** que dan la **estequiometría** completa del **compuesto**.

NÚMERO DE ÁTOMOS	PREFIJO	NÚMERO DE ÁTOMOS	PREFIJO
1	mono	6	hexa (hexakis)
2	di (bis)	7	hepta (heptakis)
3	tri (tris)	8	octa (octakis)
4	tetra (tetrakis)	9	nona (nonakis)
5	penta (pentakis)	10	deca (decakis)

Ejemplos $O_3 \rightarrow$ trioxígeno; NaCl \rightarrow cloruro de sodio; $PCl_3 \rightarrow$ tricloruro de fósforo.

Sustitución

Muy utilizada en **química orgánica**, en inorgánica se emplea para nombrar **derivados** de **hidruros** de algunos **no metales**.

Ejemplos $PH_3 \rightarrow fosfano, PH_2Cl \rightarrow clorofosfano, PHCl₂ \rightarrow diclorofosfano.$

Adición

Utilizada sobretodo para nombrar complejos, aunque también oxácidos.

Ejemplos PCl₅ → pentaclorurofósforo; HBrO = [BrOH] → hidroxidobromo.

Hidrógeno

Anteponiendo la palabra *bidrogeno* (sin tilde), utilizada por ejemplo para nombrar los **oxácidos** del **Cr** y del **Mn** o **sales ácidas**.

Ejemplos $H_2Cr_2O_7 \rightarrow$ dihidrogeno(heptaoxidodicromato). $NaHCO_3 \rightarrow$ hidrogenocarbonato de sodio.

Otras nomenclaturas

Números de oxidación o de carga

Utilizando **números de oxidación** en **números romanos** (y sin signo) o **números de carga** (compuestos iónicos) en **números arábigos** seguidos de un signo, entre paréntesis y sin espacio. Éste puede omitirse con los elementos más comunes con número de oxidación único.

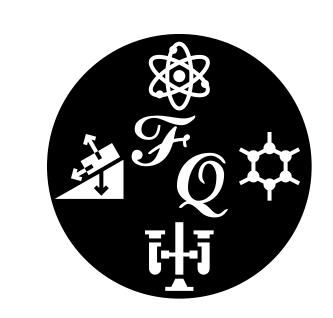
Ejemplos $PCl_5 \rightarrow cloruro de fósforo(V); MnO_2 \rightarrow óxido de manganeso(IV).$

Nombres vulgares aceptados

Utilizados (y recomendados) por ejemplo para nombrar **oxácidos** y **oxisales**.

Ejemplos

- $H_2SO_4 \rightarrow \text{ácido sulfúrico}$.
- $HNO_3 \rightarrow \text{ácido nítrico.}$
- $H_2CO_3 \rightarrow \text{ácido carbónico}$.
- CuBrO₂ \rightarrow bromito de cobre(I).
- NaClO $_4$ \rightarrow perclorato de sodio.

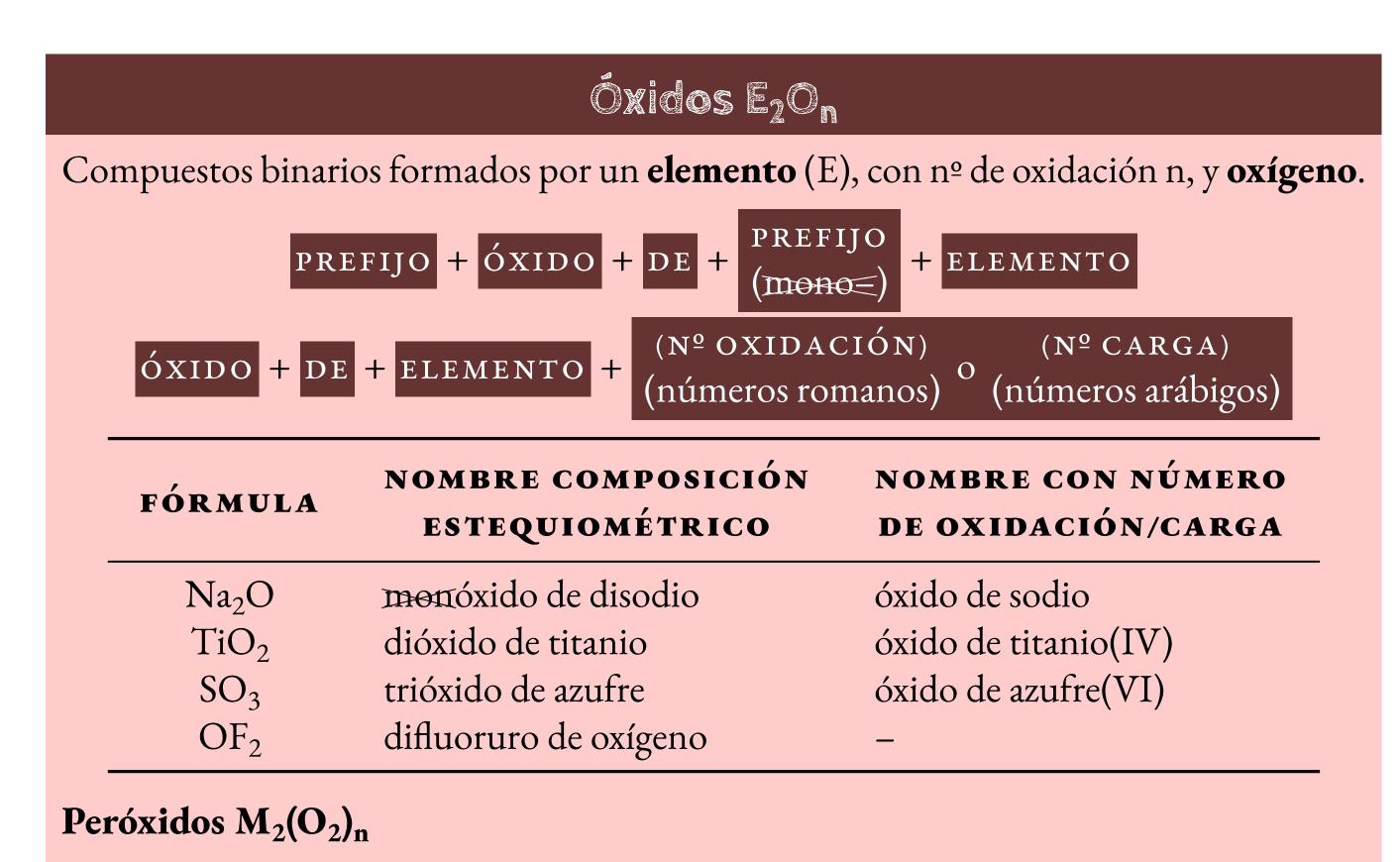


FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA INORGÁNICA

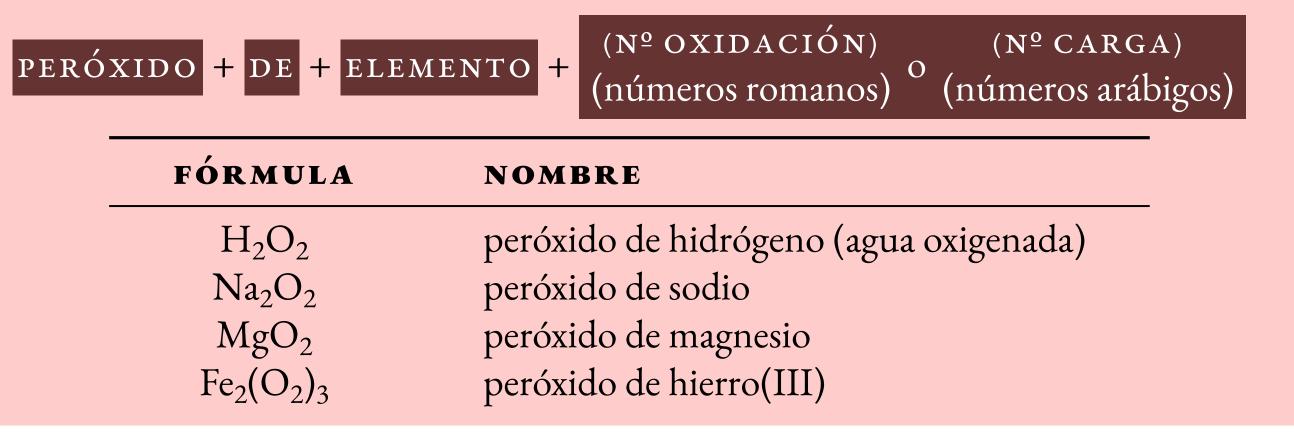
Recomendaciones de la IUPAC de 2005

Rodrigo Alcaraz de la Osa



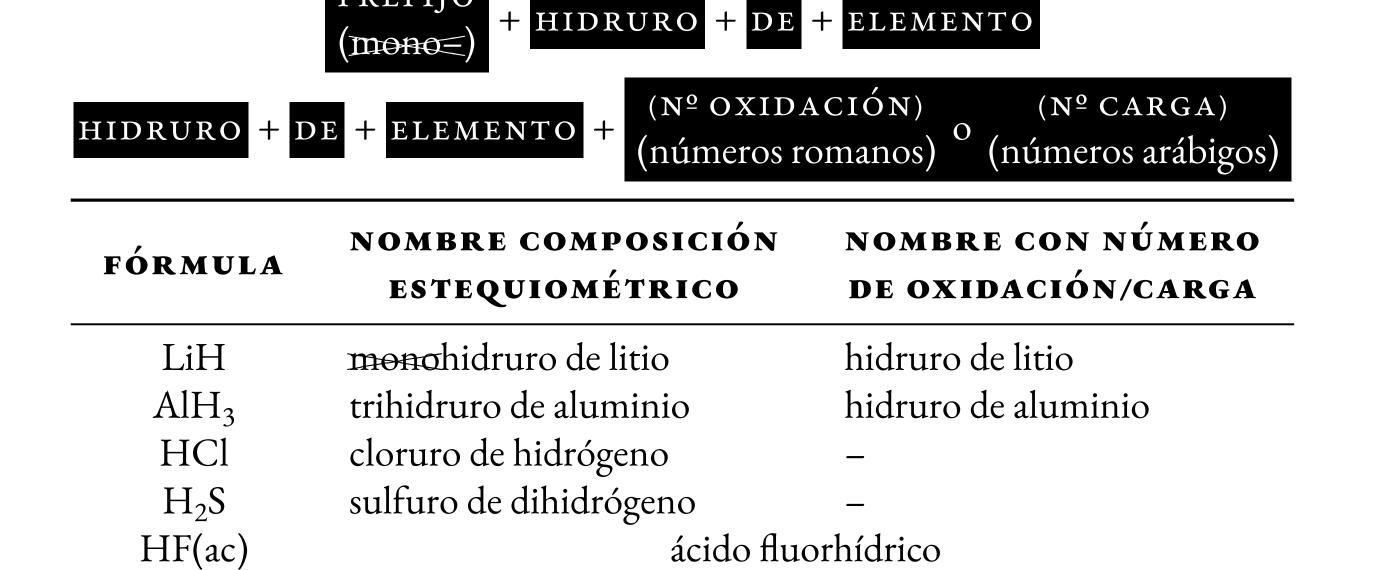


Compuestos binarios formados por un **metal** (M), con nº de oxidación n, o **hidró- geno(1+)**, unidos al **anión peróxido** O_2^{2-} .



LICEUFOS EL P

Compuestos binarios formados por un elemento (E), con nº de oxidación n, e H.



Hidruros progenitores

FÓRMULA	NOMBRE	FÓRMULA	NOMBRE	FÓRMULA	NOMBRE
BH_3	borano	CH_4	metano	NH_3	azano (amoniaco)
AlH_3	alumano	SiH_4	silano	PH_3	fosfano
GaH_3	galano	GeH_4	germano	AsH_3	arsano
InH_3	indigano	SnH_4	estannano	SbH_3	estibano
TlH_3	talano	PbH_4	plumbano	BiH_3	bismutano
H_2O	oxidano (agua)	H_2S	sulfano	HCl	clorano



Oxácidos H_aX_bO_c

Compuestos ternarios formados por hidrógeno(1+), un elemento central, X, y oxígeno(2-). X puede ser un no metal o un metal en estado de oxidación alto, como el cromo(VI) o el manganeso(VI) y el manganeso(VII).

Ácidos modelo

FÓRMULA	Nº OXIDACIÓN X	NOMBRE VULGAR	TRANSFORMACIÓN
HClO ₄	VII	ácido perclórico	
$HClO_3$	V	ácido clórico	C1 \ D _m T
$HClO_2$	III	ácido cloroso	$Cl \rightarrow Br, I$
HClO	I	ácido hipocloroso	
H_2SO_4	VI	ácido sulfúrico	C \ C \ T_a
H_2SO_3	IV	ácido sulfuroso	$S \rightarrow Se, Te$
HNO ₃	V	ácido nítrico	
HNO_2	III	ácido nitroso	
H_2CO_3	IV	ácido carbónico	

Ácidos de Cr y Mn

FÓRMULA	Nº OXIDACIÓN X	NOMBRE (HIDRÓGENO)
H_2CrO_4	VI	dihidrogeno(tetraoxidocromato)
H_2MnO_4	VI	dihidrogeno(tetraoxidomanganato)
$HMnO_4$	VII	hidrogeno(tetraoxidomanganato)

Ácidos meta y orto

ELEMENTO	ÁCIDO META	$\text{Acido}+1\text{H}_2\text{O}$ P \rightarrow As, Sb	ÁCIDO ORTO (+2H ₂ O)
В	HBO ₂ (metabórico)	H ₃ BO ₃ (bórico)	_
Si	H ₂ SiO ₃ (metasilícico)	H ₄ SiO ₄ (silícico)	_
P	HPO ₃ (metafosfórico)	H ₃ PO ₄ (fosfórico)	_
Te	_	_	H_6 TeO ₆ (ortotelúrico)
I	_	_	H ₅ IO ₆ (ortoperyódico)

Sales

Sales neutras binarias X_nY_m

Compuestos binarios formados por **dos elementos cualesquiera** (salvo H y O), X e Y, con n^{o} de oxidación m y n, respectivamente. El elemento que está a la derecha, Y, está antes que X en la secuencia de elementos, y se **termina en** -uvo al nombrarse.

FÓRMULA	NOMBRE COMPOSICIÓN ESTEQUIOMÉTRICO	NOMBRE CON NÚMERO DE OXIDACIÓN/CARGA
NaCl	monocloruro de sodio	cloruro de sodio
MgF_2	difluoruro de magnesio	fluoruro de magnesio
FeS	monosulfuro de hierro	sulfuro de hierro(II)
NBr_3	tribromuro de nitrógeno	bromuro de nitrógeno(III)

Sales neutras ternarias u oxisales $M_a(X_bO_c)_n$

Compuestos ternarios formados por un **metal**, M, con nº de oxidación n, un **elemento central**, X, y **oxígeno(2—)**. **Derivan de oxácidos** sustituyendo todos los átomos de H por M y cambiando las terminaciones *ico* y *oso* de los ácidos por *ato* e *ito*, respectivamente.

FÓRMULA	ÁCIDO	SAL
NaClO	HClO (ác. hipocloroso)	hipoclorito de sodio
$Fe_2(SO_4)_3$	H ₂ SO ₄ (ác. sulfúrico)	sulfato de hierro(III)
$Ca_3(PO_4)_2$	H ₃ PO ₄ (ác. fosfórico)	fosfato de calcio
$BaCO_3$	H ₂ CO ₃ (ác. carbónico)	carbonato de bario

Sales ácidas M_a(H_bX_cO_d)_n

Compuestos cuaternarios formados por un **metal**, M, con nº de oxidación n, **hidró-geno(1+)**, un **elemento central**, X, y **oxígeno(2-)**. **Derivan de oxácidos** sustituyendo parte de los átomos de H por M. Se nombran utilizando la **nomenclatura de hidró-geno**, cambiando las terminaciones *ico* y *oso* de los ácidos por *ato* e *ito*, respectivamente.

FÓRMULA	ÁCIDO	SAL
$Fe(HSO_3)_2$	H ₂ SO ₃ (ác. sulfuroso)	hidrogenosulfito de hierro(II)
$NH_4H_2PO_4$	H ₃ PO ₄ (ác. fosfórico)	dihidrogenofosfato de amonio
$NaHCO_3$	H ₂ CO ₃ (ác. carbónico)	hidrogenocarbonato de sodio
KH_2BO_3	H ₃ BO ₃ (ác. bórico)	dihidrogenoborato de potasio

ones

Cationes Eⁿ⁻¹

FÓRMULA	NOMBRE	FÓRMULA	NOMBRE	FÓRMULA	NOMBRE
H^+	hidrógeno(1+)	Cu ⁺	cobre(1+)	Cu ²⁺	cobre(2+)
Cr ³⁺	cromo(3+)	H_3O^+	oxonio	NH_4^+	amonio

Aniones Eⁿ⁻

FÓRM.	NOMBRE	FÓRM.	NOMBRE	FÓRM.	NOMBRE
H ⁻	hidruro	$H_2PO_3^-$	dihidrogenofosfito	S ²⁻	sulfuro
ClO_4^-	perclorato	HCO_3^-	hidrogenocarbonato	NO_3^-	nitrato
O^{2-}	óxido	$H_2BO_3^-$	dihidrogenoborato	SO_3^{2-}	sulfito
PO_4^{3-}	fosfato	CO_3^{2-}	carbonato	SO_4^{2-}	sulfato
CrO ₄ 2-	cromato	$Cr_2O_7^{2-}$	dicromato	MnO_4^-	permanganato