

COMPUESTOS INORGANICOS



Mg. Alexandra Velandia Pardo

www.alexaquim.jimdo.com

FUNCIONES INORGANICAS BÁSICAS

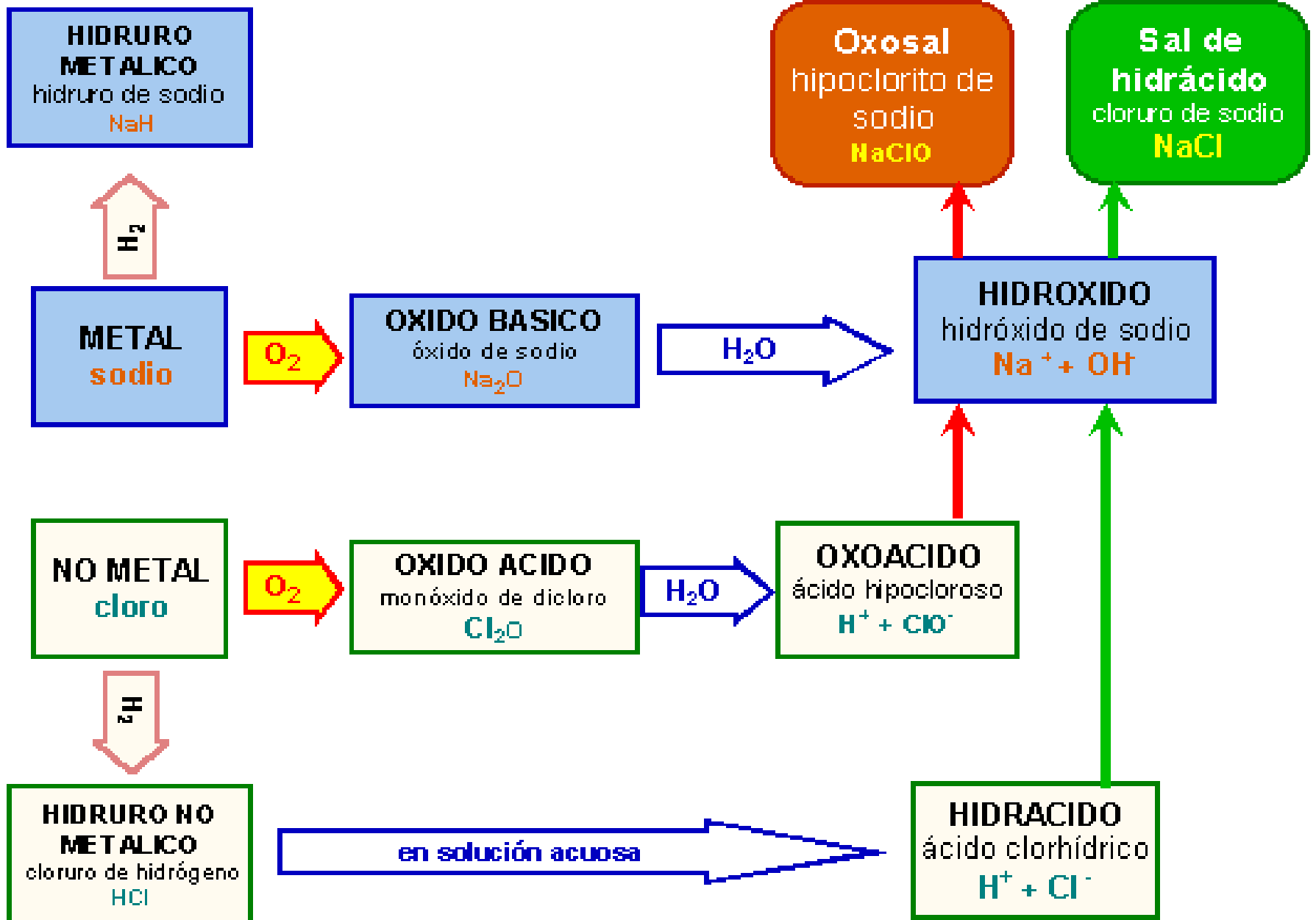
M: metal - Nm:no metal

H: Hidrogeno - - O: Oxigeno

FUNCIÓN	ELEMENTOS	EJEMPLO FUNCIÓN
OXIDOS BÁSICOS	Metal + oxigeno	MO Na ₂ O
OXIDOS ÁCIDOS	No metal + oxigeno	NmO (Cl ₂ O ₃)
HIDRÓXIDOS	Metal + hidroxilo	MOH (NaOH)
ÁCIDOS HIDRÁCIDOS	Hidrogeno + no metal	HNm (HCl)
ÁCIDOS OXACIDOS	Hidrogeno+Nometal+oxigeno	HNmO (H ₂ SO ₄)
SALES HIDRACIDAS	Metal + nometal	MNm (NaCl)
SALES OXACIDAS	Metal+nometal+oxigeno	MNmO (CaSO ₄)

FUNCIÓN INORGÁNICA	GRUPO FUNCIONAL
Óxidos	Oxígeno
Bases o Hidróxidos	OH^- : Hidroxilo
Ácidos	H^+ : Hidrogenion
Sales	Iones

¿Cómo se obtienen algunos compuestos?



Recordemos...

1°. Números de oxidación

Metales Ligeros

No metales

IA IIA		Metales de transición										No metales					He
H												III A	IV A	V A	VI A	VII A	He
Li	Be	VIIB										B	C	N	O	F	Ne
Na	Mg	IIIB	IVB	VB	VI B				IB	IIB	Al	Si	P	S	Cl	Ar	
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Cs	Ba	Lu	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
Fr	Ra	Lr	Ku	Hn													

Serie de los lantánidos
Serie de los actínidos

La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb
Ac	Th	Pa	u	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Fm	Md	No	No

Según el grupo...

Grupo	Posibles Valencias
I A	1
II A	2
III A	3
IV A	2 Y 4
V A	1, 3 Y 5
VI A	2, 4 Y 6
VII A	1, 3, 5 Y 7
GRUPOS B	SE DEBE MIRAR CADA ELEMENTO EN LA TABLA PERIODICA

• **Número de oxidación** de un elemento es equivalente a su **valencia** (capacidad de combinación) con signo **positivo** o **negativo**. En la tabla siguiente se indican los estados de oxidación formales más usuales.

Grupo	Elementos	Estado de oxidación
Grupo 1 (IA)	H*, Li, Na, K, Rb, Cs, Fr	+1,(-1)*
Grupo 2 (IIA)	Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Ra	+2
Grupo 6 (VIB)	Cr	+2,+3,+6
Grupo 7 (VIIB)	Mn	+2,+3,+4,+6,+7
Grupo 8 (VIIB)	Fe	+2,+3
Grupo 9 (VIIB)	Co	
Grupo 10 (VIIB)	Ni	
Grupo 10 (VIIB)	Pd, Pt	+2,+4
	Cu Ag Au	+1,+2 +1 +1,+3

Grupo	Elementos	Estado de oxidación
Grupo 12 (IIB)	Zn, Cd Hg	+2 +1,+2
Grupo 13 (IIIA)	B Al, Ga, In, Tl	+3,-3
Grupo 14 (IVA)	C Si Ge, Sn, Pb	+2, +4 -2, -4
Grupo 15 (VA)	N, P, As, Sb, Bi	+1+3+5, (+4, ,+2) -1, -3, -5
Grupo 16 (VIA)	O S, Se, Te (Po)	-2 +2,+4,+6, -2 +2, +4,+6,-2
Grupo 17 (VIIA)	F Cl, Br, I, (At)	-1 +1,+3,+5,+7,-1

**FORMULAS Y
NOMENCLATURA
QUÍMICA
INORGÁNICA**

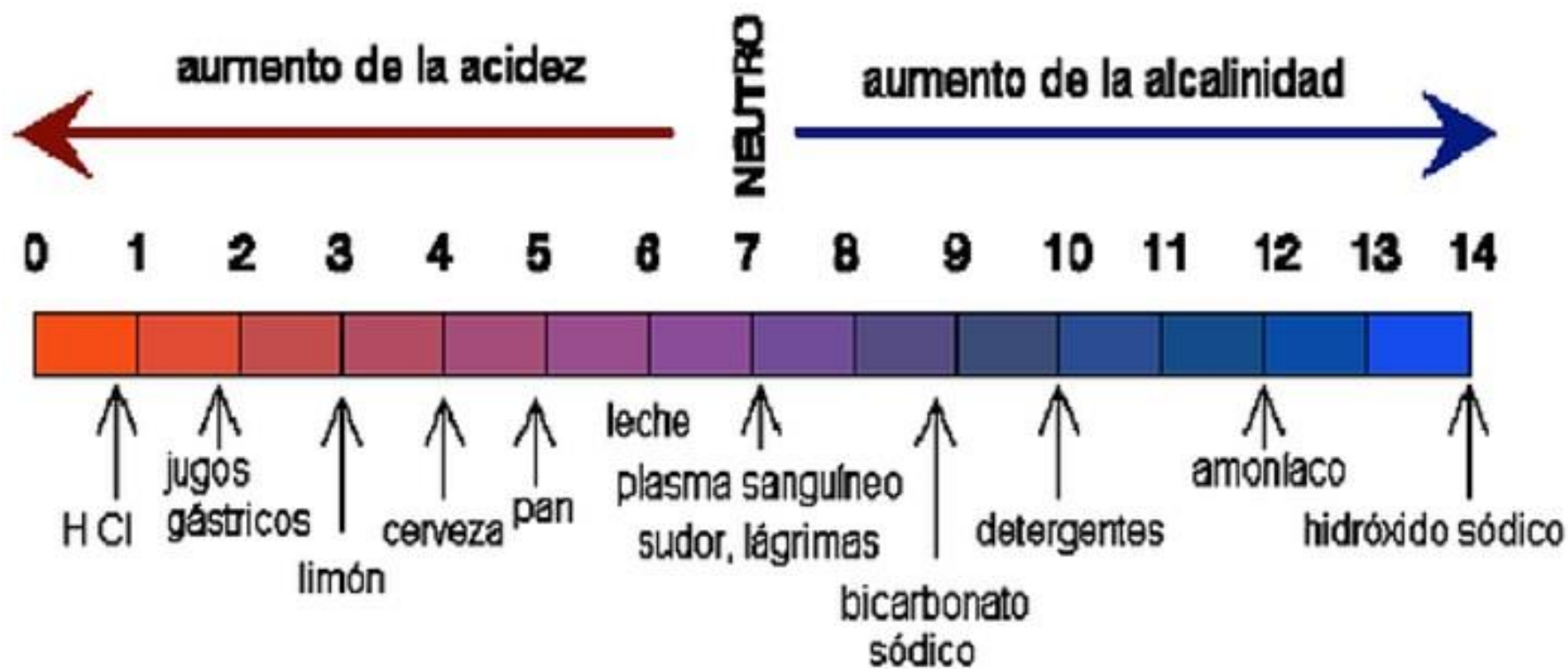
Ácidos



VINAGRE



CÍTRICOS



Ácidos inorgánicos

Hidrácidos

Compuestos binarios:
hidrógeno + no metal
(calcógeno o halógeno)

Oxoácidos

Compuestos ternarios:
hidrógeno + oxígeno +
elemento electronegativo

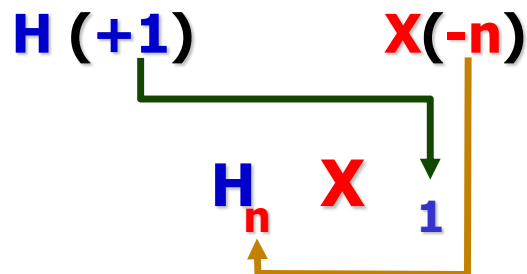
ÁCIDOS HIDRACIDOS

- HIDRUROS NO METALICOS -

- **Haluros de hidrógeno (hidruros no metálicos I):** son combinaciones de un **no metal (X, -n)** de los grupos **VI A** y **VII A** con el **hidrógeno (H, +1)**.

	9 F	-1
16 S	17 Cl	
34 Se		

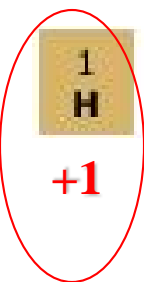
FORMULACIÓN:



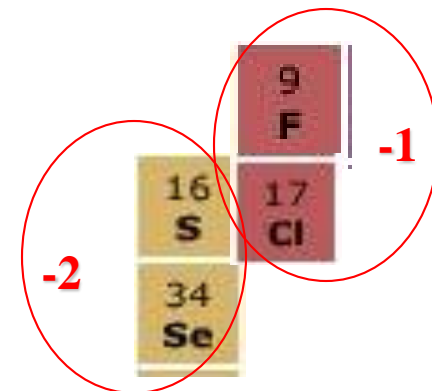
NOMENCLATURA SISTEMÁTICA X-uro de *prefijohidrógeno*

NOMENCLATURA DE STOCK X-uro de *hidrógeno* (no se usa ROMANO)

NOMENCLATURA TRADICIONAL *Ácido* + X-*hídrico*

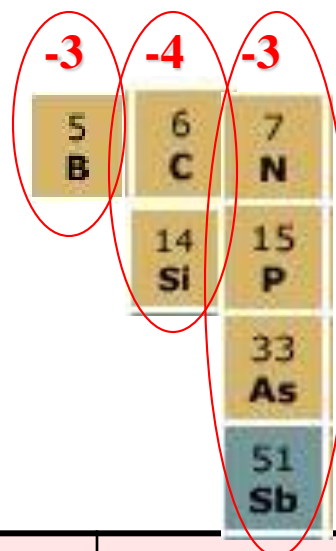
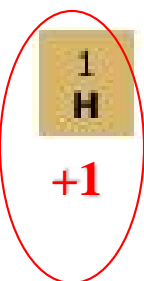


➤ EL NO METAL TRABAJA CON SU VALENCIA MAS BAJA O MENOR



Ejemplos:

Comp.	Sistemática	Stock	Tradicional
HF	Fluoruro de hidrógeno	Fluoruro de hidrógeno	Ácido fluorhídrico
HCl	Cloruro de hidrógeno	Cloruro de hidrógeno	Ácido clorhídrico
H ₂ S	Sulfuro de dihidrógeno	Sulfuro de hidrógeno	Ácido sulfhídrico
H ₂ Se	Seleniuro de dihidrógeno	Seleniuro de hidrógeno	Ácido selenhídrico



Ejemplos:

Comp.	Sistemática	Stock	Tradicional
NH₃	Trihidru ro de nitrógeno	Hidru ro de nitrógeno (III)	Amoniaco
PH₃	Trihidru ro de fósforo	Hidru ro de fósforo (III)	Fosfina
AsH₃	Trihidru ro de arsénico	Hidru ro de arsénico (III)	Arsina
SbH₃	Trihidru ro de antimonio	Hidru ro de antimonio (III)	Estibina
CH₄	Tetrahidru ro de carbono	Hidru ro de carbono (IV)	Metano
SiH₄	Tetrahidru ro de silicio	Hidru ro de silicio (IV)	Silano
BH₃	Trihidru ro de boro	Hidru ro de boro (III)	Borano

Limpieza,gas
gas fumigante
incoloro
gas muy
tóxico
mineral
opaco
hidrocarburo
aumentador de
la adhesión
Uso industrias

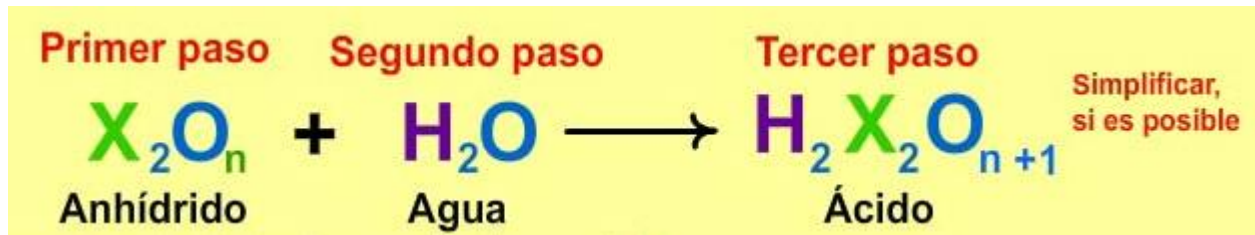
ÁCIDOS OXÁCIDOS

Son compuestos ternarios formados por la combinación de un no metal (también algunos metales de transición como el Cr, Mn, W, Tc, Mb, etc.), el oxígeno (de número de oxidación - 2) y el hidrógeno (+1).

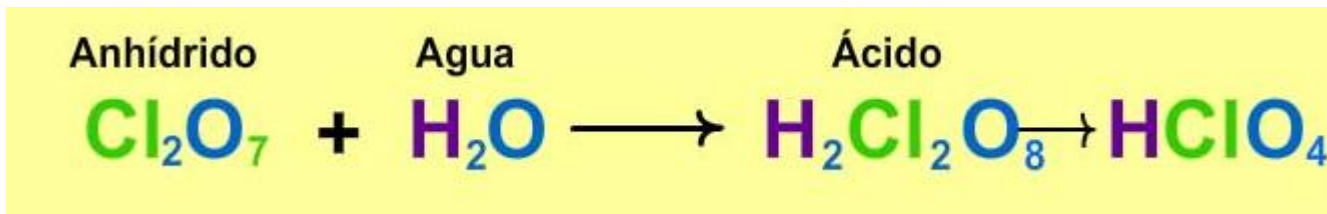
- Se forman de la combinación de un
 - ÓXIDO ÁCIDO (No metales) + agua
- Por lo tanto en su formula están presentes el
 - Hidrogeno + No Metal + Oxigeno
 - $H_n M O$
- Ejemplos:
 - HNO_3
 - H_2SO_4
 - $HClO$

¿Cómo escribir una fórmula de un ácido oxácido a partir del nombre tradicional o IUPAC (oso, ico...)?

- La forma mas conveniente es escribir el oxido (anhídrido) del cual proviene y sumar los átomos de agua en la formula final:

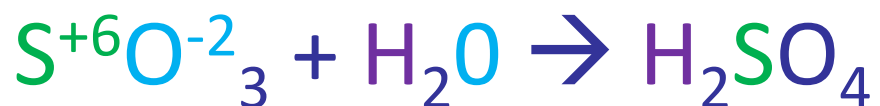


- Si necesito escribir la formula del **ácido perclórico** debo partir del óxido perclórico (cloro+oxigeno) per...ico (valencia mayor, en este caso el cloro tiene 4 valencias 1,3,5,7, la mayor es 7)



Ejemplos

Ácido Sulfúrico (S →VI→ 2,4 y 6)



Ácido Carbónico (C →IV→ 2,4)



Ácido Clórico (Cl →VII→ 1,3,5,7)

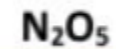
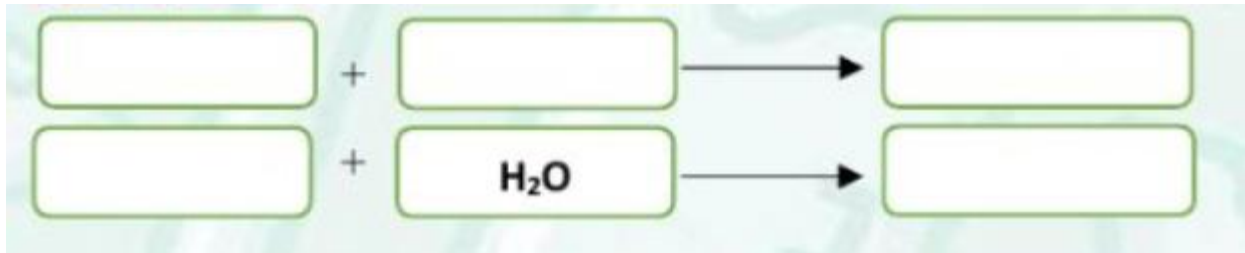


- Lo mismo sucede con el ácido sulfúrico:
- **$\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$**
- Los oxoácidos se nombran utilizando la nomenclatura tradicional. Por ejemplo:
- **$\text{Cl}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{Cl}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{HClO}$**
- ácido hipocloroso
- **$\text{Cl}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{Cl}_2\text{O}_4 \rightarrow \text{HClO}_2$**
- ácido cloroso
- **$\text{Cl}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{Cl}_2\text{O}_6 \rightarrow \text{HClO}_3$**
- ácido clórico
- **$\text{Cl}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{Cl}_2\text{O}_8 \rightarrow \text{HClO}_4$**
- ácido perclórico

Ejercicio

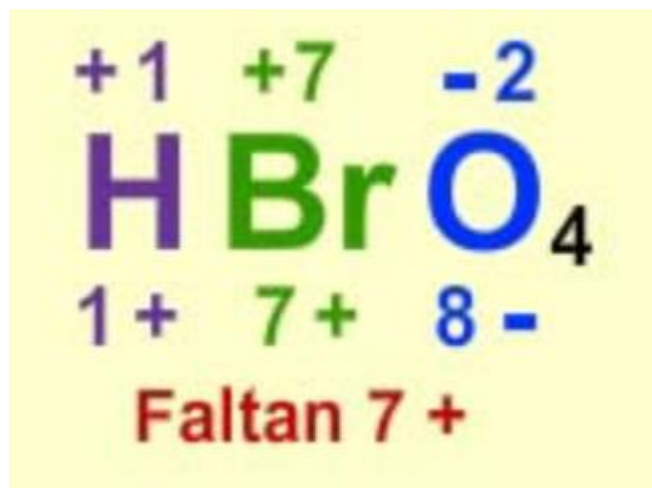
Los ácidos oxácidos son compuestos ternarios, formados por el _____, oxígeno y un _____.
Presentan la fórmula general: $H_aX_bO_c$. En donde X es normalmente un _____, aunque a veces puede ser también un metal de _____ cómo ser Cr, Mn, W, Tc, Mb, etc. con un estado de oxidación elevado.

Los ácidos oxácidos se obtienen añadiendo a un _____ una molécula de _____.



¿Y si nos dan la fórmula como le damos el nombre?

- Recordemos la regla de números de oxidación
 - La suma de todos los estados de oxidación de una molécula debe dar cero
 - Esto se aplica también para ácidos...

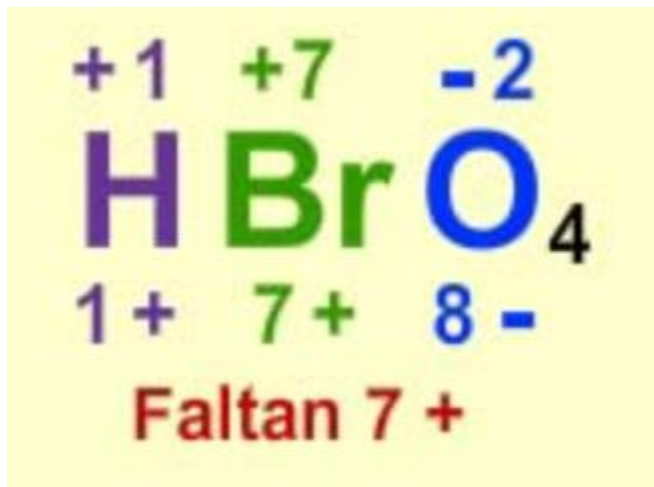


- El Bromo pertenece al grupo VII A tiene valencias 1,3,5,7
- 7 es su mayor valencia

Grupo	Posibles Valencias
I A	1
II A	2
III A	3
IV A	2 Y 4
V A	1, 3 Y 5
VI A	2, 4 Y 6
VII A	1, 3, 5 Y 7
GRUPOS B	SE DEBE MIRAR CADA ELEMENTO EN LA TABLA PERIODICA

Posibilidad de n. o.	Terminación
Uno	-ico
dos	n.o. menor → -oso
	n. o. mayor → -ico
tres	n.o. menor → hipo ... -oso
	n. o. intermedia → -oso
	n.o. mayor → -ico
cuatro	n. o. menor → hipo ... -oso
	n. o. intermedio → -oso
	n. o. intermedio → -ico
	n. o. mayor → per ... -ico

Entonces...



➤ Acido perbrómico



- C grupo IV
- Valencias 2 y 4
- Según formula trabaja con +4
- Su nombre tradicional

Ácido Carbonico

Ejercicio:

Fórmula	Nomenclatura tradicional
H_2SO_3	
HNO_2	

¿Cómo escribir una fórmula de un ácido oxácido a partir del nombre Stock (romanos...)?

El nombre comienza también por **Ácido** después se indica el número de oxígenos con la palabra **oxo** y los prefijos multiplicadores griegos conocidos seguido del nombre del no metal terminado en **-ico** y con su estado de oxidación entre paréntesis en número romanos.

Escribir la fórmula del ácido

Ácido **tetra**oxoclórico (VII)



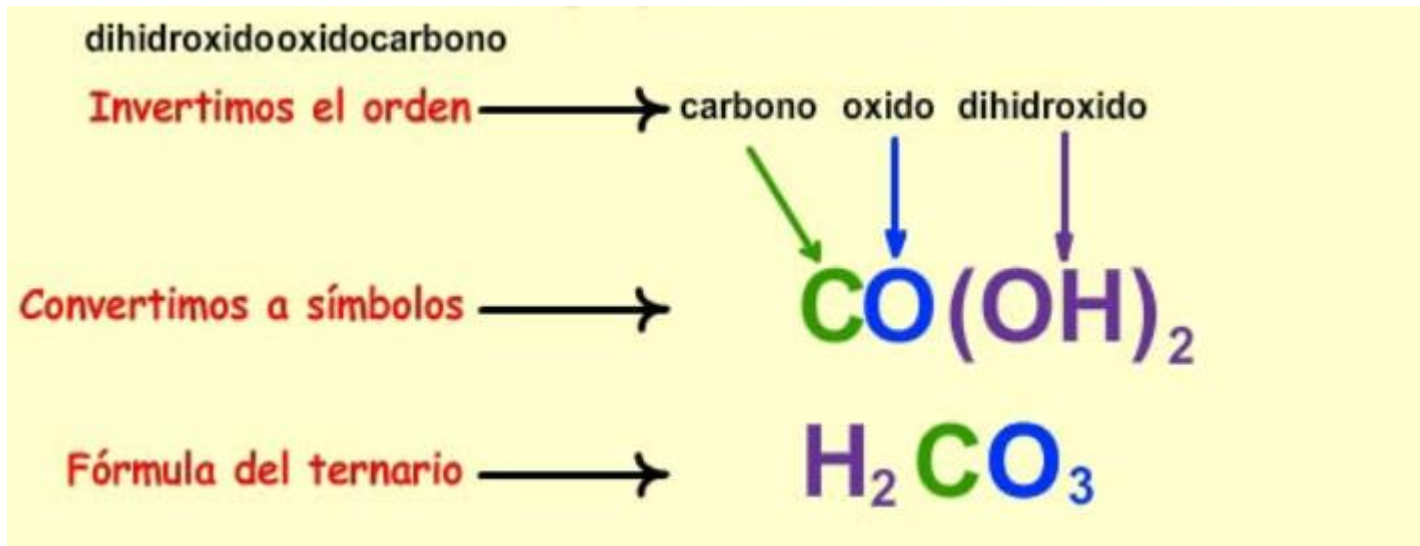
$$-2 \times 4 = 8-$$

$$+7 \times 1 = 7+$$

OBSOLETA

Y en la sistemática?

- Esta nomenclatura se basa en la estructura de los ácidos, nombrando de diferente manera los oxígenos que están unidos a los hidrógenos ácidos (**hidroxido**), los oxígenos unidos únicamente al no metal central (**oxido**). Cada uno de estos nombres se cuantifica mediante los ya conocidos prefijos numerales multiplicativos: *di-*, *tri-*, *tetra-*, etc. y se nombran por orden alfabético (y sin tilde) seguidos del nombre del átomo de no metal central. Es decir, el esquema sería: *Prefijo-hidroxido-prefijo-oxido-NO METAL CENTRAL*.



- Obsoleta