

IPET 132 PARAVACHASCA  
TRABAJO PRÁCTICO DE QUÍMICA  
CURSO: 4º AÑO B



ASIGNATURA: QUÍMICA GENERAL E INROGANICA

PROFESORA: VILLARREAL DAHYANA

TEMA: COMPUESTOS INORGÁNICOS: ÁCIDOS (OXOACIDOS)

MES: JUNIO

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

- 1- Tu correcta participación en clase.
- 2- Prolijidad en la entrega de las actividades, pasar las actividades a la carpeta, colocar nombre, apellido en cada hoja y numerarlas. La carpeta debe estar completa, y escrita todo con lapicera y letra clara.
- 3- Realización de las actividades propuestas en clase y en el trabajo práctico.
- 4- Colaborar con el grupo cuando el otro lo necesite, muchas veces sin esperar que pida ayuda.
- 5- Entregar el Trabajo Práctico en la fecha solicitada.
- 6- Adherir al acuerdo institucional de convivencia, cumpliendo con las normas establecidas.

**Objetivos:**

- Comprender el concepto de ácidos.
- Distinguir distintos tipos de ácidos.
- Formular y/o nombrar ácidos correctamente.
- Conocer sobre la presencia de estos compuestos en la vida cotidiana, así también como sus usos y aplicaciones.



*En el trabajo anterior comenzamos a trabajar con un grupo de compuestos inorgánicos llamados óxidos.*

*En el trabajo que realizaremos a continuación, continuaremos nuestro camino de descubrimiento por la gran familia de compuestos inorgánicos existentes, en este caso le toca su turno a los ácidos, más precisamente los oxoácidos, ya descubriremos cuál es la diferencia juntos.*

*¡Comencemos!*

**Prof. Dahyana**

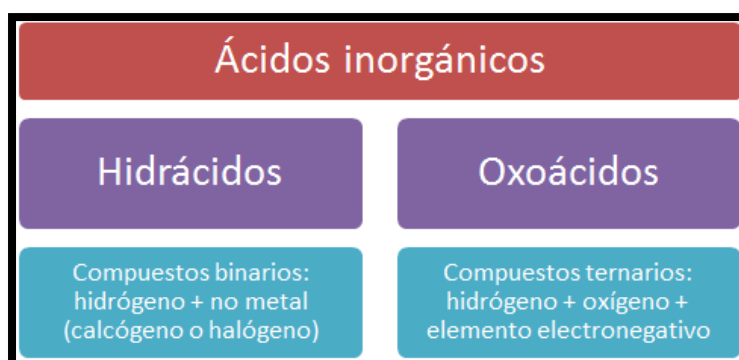
## COMPUESTOS INORGÁNICOS: ÁCIDOS INORGÁNICOS

En la imagen que se muestra a continuación se pueden diferenciar dos tipos de ácidos existentes, llamados hidrácidos y oxoácidos. Como podrás observar, su diferencia principal estará en su fórmula y los elementos químicos por los que ambos están compuestos.

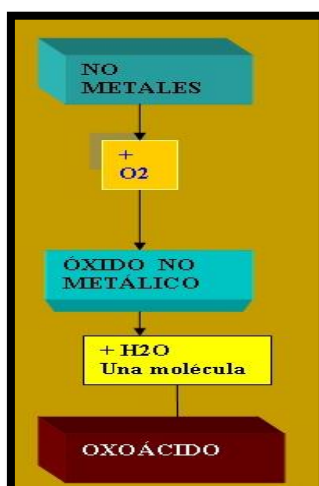
Esto va a influir directamente en toda su química y los usos y aplicaciones que puedan darse a los mismos.

En nuestro caso, por ahora solo comenzaremos con los oxoácidos, más adelante veremos los hidrácidos.

¡Comencemos!



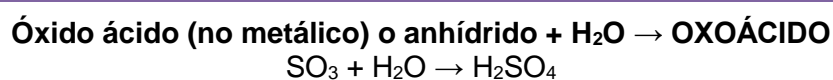
¿Cuáles trabajaremos nosotros primero?



### ¿QUÉ SON LOS OXÁCIDOS?

Son compuestos inorgánicos ternarios, formados por hidrógeno, un no metal y oxígeno. Resultan de la combinación entre un óxido ácido (no metálico) o anhídrido y agua.

Se diferencian de otros ácidos (hidrácidos) porque tienen oxígeno.



### ¿Cómo escribo la fórmula?

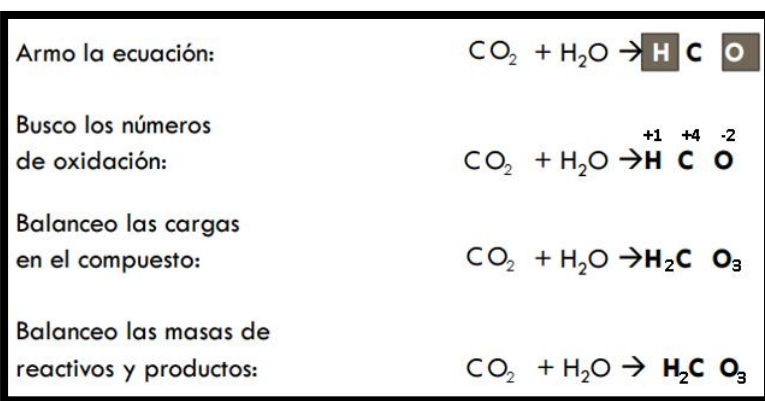
Para formularlo colocamos primero el HIDRÓGENO (H) con el subíndice correspondiente, luego el NO METAL (NM) y por último el OXÍGENO (O) con el subíndice correspondiente. Tienes esta forma:



a= subíndice del hidrógeno (H)

b= subíndice del Oxígeno (O)

### ¿Cómo planteo la ecuación?



### **PERO... ¿Con que ESTADO DE OXIDACIÓN (valencia) actúa el Hidrógeno, el Oxígeno y el No Metal?**

- El estado de oxidación del Oxígeno (O) es -2.
- El estado de oxidación del Hidrógeno (H) es +1.
- El estado de oxidación del No Metal (NM) dependerá de que elemento estemos utilizando

### ¿Cómo se nombran?

Para nombrar a estos oxácidos utilizaremos la nomenclatura tradicional. Estos compuestos se nombran con la palabra ácido, luego a la raíz del nombre del metal, se le agregan los prefijos o sufijos correspondientes, según el número de estados de oxidación (valencias) como muestra el cuadro a continuación.

Número de valencias*	Sufijos y prefijos (Ejemplos)
Una valencia	“Ácido...-ico”; H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub> , Ácido bórico (el B tiene estado de oxidación +3).
Dos valencias	“Ácido ...-oso” , H <sub>3</sub> AsO <sub>3</sub> , Ácido arsenioso (el As tiene estado de oxidación +3) “Ácido...-ico” H <sub>3</sub> AsO <sub>4</sub> , Ácido arsénico (el As tiene estado de oxidación +3)
Tres valencias	“Ácido hipo...-oso” H <sub>2</sub> SO <sub>2</sub> , Ácido hiposulfuroso (el S tiene estado de oxidación +2) “Ácido ...-oso” H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> , Ácido sulfuroso (el S tiene estado de oxidación +4) “Ácido...-ico” H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , Ácido sulfúrico (el S tiene estado de oxidación +6)
Cuatro valencias	“Ácido hipo...-oso” HClO, Ácido hipocloroso (el Cl tiene estado de oxidación +1) “Ácido...-oso” HClO <sub>2</sub> , Ácido cloroso (el Cl tiene estado de oxidación +3) “Ácido ...-ico” HClO <sub>3</sub> , Ácido clórico (el Cl tiene estado de oxidación +5) “Ácido per...-ico” HClO <sub>4</sub> , Ácido perclórico (el Cl tiene estado de oxidación +7)

### CASOS ESPECIALES OXOÁCIDOS:

En general la mayoría de los no metales forman oxácidos por el agregado de una molécula de agua al óxido no metálico. Sin embargo, hay elementos especiales como el Fósforo (P), Arsénico (As), Boro (B) o Bismuto (Bi) cuyos óxidos absorben diferentes cantidades de agua y según ello forma distintos ácidos. El Fósforo actúa con estado de oxidación 3 o 5 cuando forma sus óxidos. Se combina con el oxígeno dando como productos:

- P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>: Óxido fosfórico.
- P<sub>2</sub>O<sub>3</sub>: Óxido fosforoso.

Estos óxidos absorben una cantidad mínima de 1 molécula de agua, media de 2 moléculas y máxima de 3 moléculas. Los ácidos resultantes del anhídrido fosforoso serán:

Número de moléculas de agua	Desarrollo y fórmula del ácido	Nombre
1 H <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + 1H <sub>2</sub> O → H <sub>2</sub> P <sub>2</sub> O <sub>4</sub> → HPO <sub>2</sub>	Ácido metafosforoso.
2 H <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + 2H <sub>2</sub> O → H <sub>4</sub> P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Ácido pirofosforoso.
3 H <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + 3H <sub>2</sub> O → H <sub>6</sub> P <sub>2</sub> O <sub>6</sub> → H <sub>3</sub> PO <sub>3</sub>	Ácido ortofosforoso o Fosforoso.

### ¿SABÍAS QUE?



Los ácidos inorgánicos se utilizan en distintas industrias, como metalistería, madera, textiles, colorantes, petróleo y fotografía. Por ejemplo el ácido perclórico en el chapeado de metales y el ácido

sulfúrico se utilizan en distintos procesos como la purificación de petróleo. Ambos se utilizan en la industria de los explosivos.

Además pueden tener algunos efectos para la salud ya que pueden destruir tejidos corporales y producir quemaduras cuando entran en contacto con la



piel y las mucosas. Las personas expuestas a estos ácidos pueden sufrir también decoloración o erosiones de los dientes.



El contacto repetido con la piel provoca dermatitis. La ingestión accidental de ácidos inorgánicos concentrados causa grave irritación de la garganta y el estómago, así como destrucción tisular de los órganos internos, a veces mortal a no ser que se efectúe inmediatamente el tratamiento de urgencia adecuado.

## **ACTIVIDADES**

**1- Formular el producto obtenido según corresponda, balancear la ecuación de reacción.**

- a.  $I_2O_5 + H_2O \rightarrow$
- b.  $N_2O_3 + H_2O \rightarrow$
- c.  $Br_2O_3 + H_2O \rightarrow$
- d.  $Cl_2O + H_2O \rightarrow$
- e.  $SO_3 + H_2O \rightarrow$
- f.  $P_2O_5 + 3H_2O \rightarrow$
- g.  $CO_2 + H_2O \rightarrow$

**2-Realizar la ecuación de reacción, la formula, el balanceo y nombrar los oxoácidos obtenidos a partir de los siguientes elementos.**

- a. Cl = +7
- b. N = +3
- c. Br = +5
- d. I = +1
- e. P = +5 (con una, dos y tres moléculas de agua)

**3-Nombrar los oxoácidos obtenidos en el ejercicio 1 y 2.**

**4-Nombrar los siguientes compuestos químicos. (Ayudita: ¡Recuerda los casos especiales!)**

- a.  $H_2SO_3$
- b.  $Cu(OH)_2$

- c.  $P_2O_3$
- d.  $H_3PO_4$
- e.  $H_2SO_4$

**5-Formular los siguientes compuestos químicos. (Ayudita: ¡Recuerda los casos especiales!)**

- a. Ácido sulfuroso
- b. Hidróxido cobáltico
- c. Ácido piroarsenioso
- d. Ácido carbónico
- e. Óxido fosforoso
- f. Óxido ferroso

**6-Completar las líneas punteadas de la reacción según corresponda. Balancear la ecuación y nombrar los productos obtenidos.**

- a. .... +  $H_2O \rightarrow HClO_2$
- b.  $SO_3 + \dots \rightarrow$
- c. .... + ....  $\rightarrow Hg(OH)$
- d. .... + ....  $\rightarrow H_3BO_3$
- e. .... + .....  $\rightarrow$  Oxoácido
- f. .... + .....  $\rightarrow HPO_3$

**7-Completa la siguiente tabla según corresponda.**

Ecuación de reacción (reactivos)	Producto obtenido	Ecuación balanceada	Tipo de sustancia	Nombre de la sustancia
$I_2 + O_2 \rightarrow$				
	$H_2SO_3$		Acido	
			Hidróxido	
	$FeO$		Óxido básico	
				Ácido fosforoso