



Universidad Rafael Landívar

Facultad de Ingeniería

Curso: Química I

# NOMENCLATURA DE COMPUESTOS QUÍMICOS INORGÁNICOS

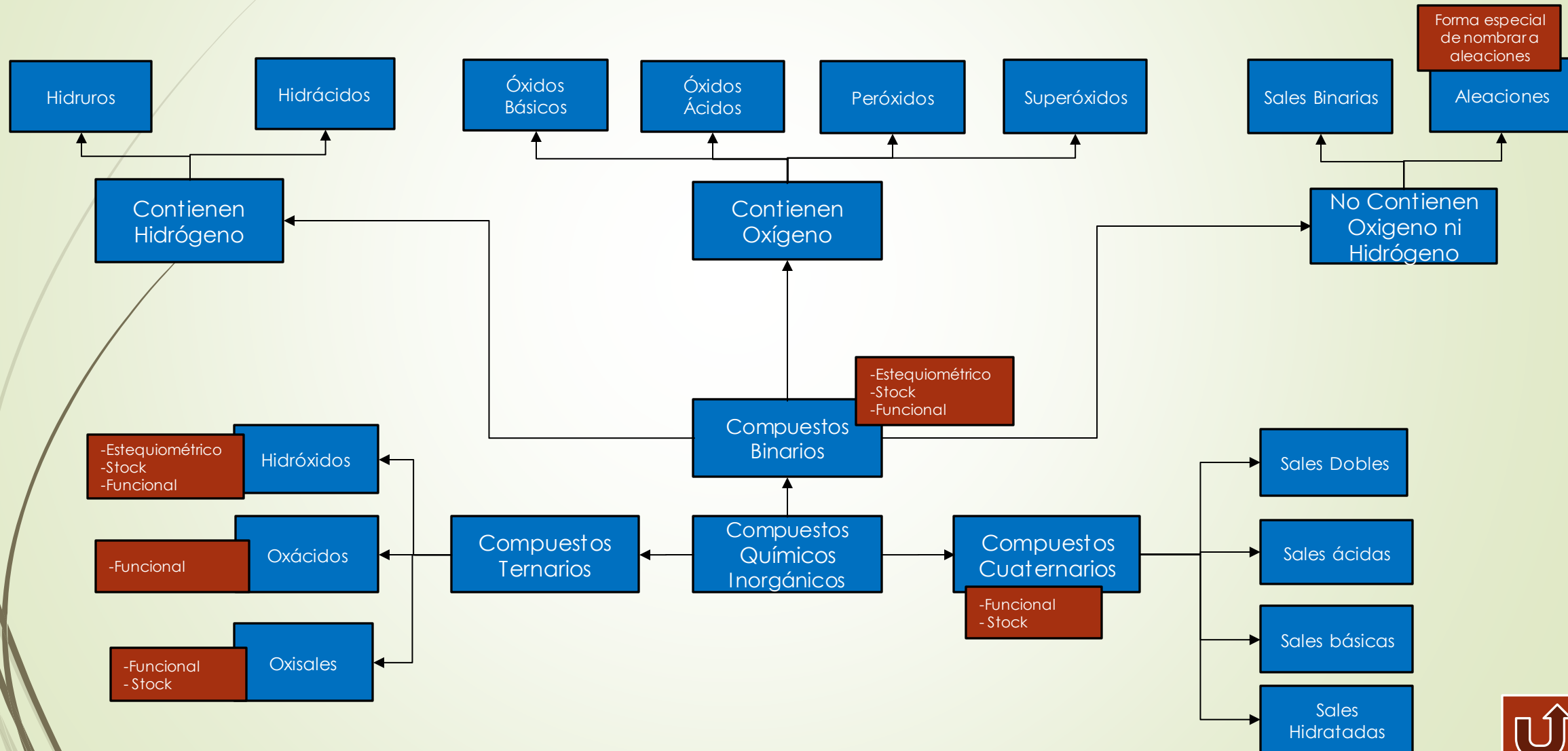
Presentación realizada por: Ing. Christian Ortega

PRESENTACIÓN DE USO EXCLUSIVO PARA LA FACULTAD DE  
INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR

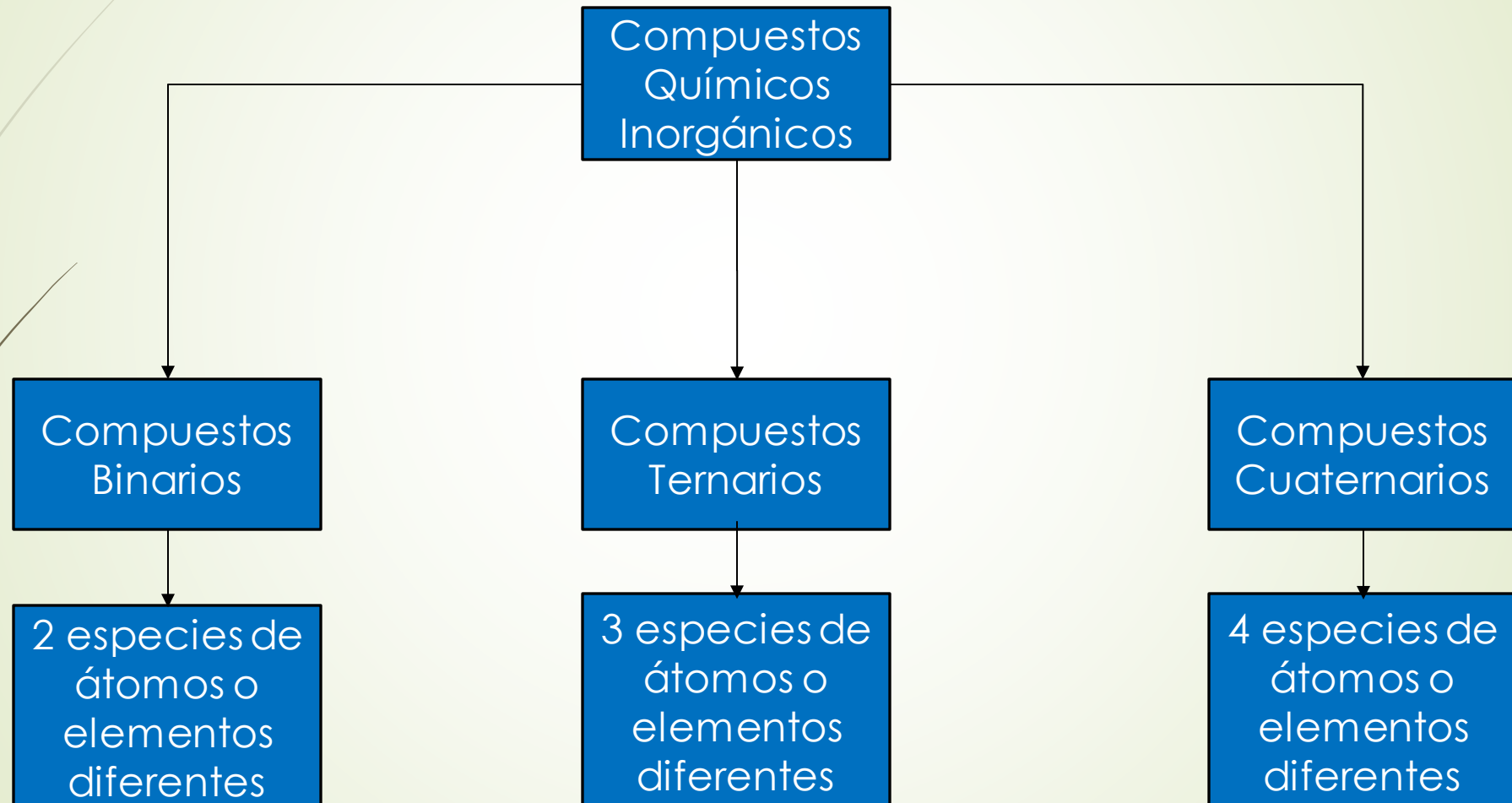
# ÍNDICE

## Reglas Básicas de Nomenclatura de química inorgánica

## Clasificación de los compuestos químicos inorgánicos



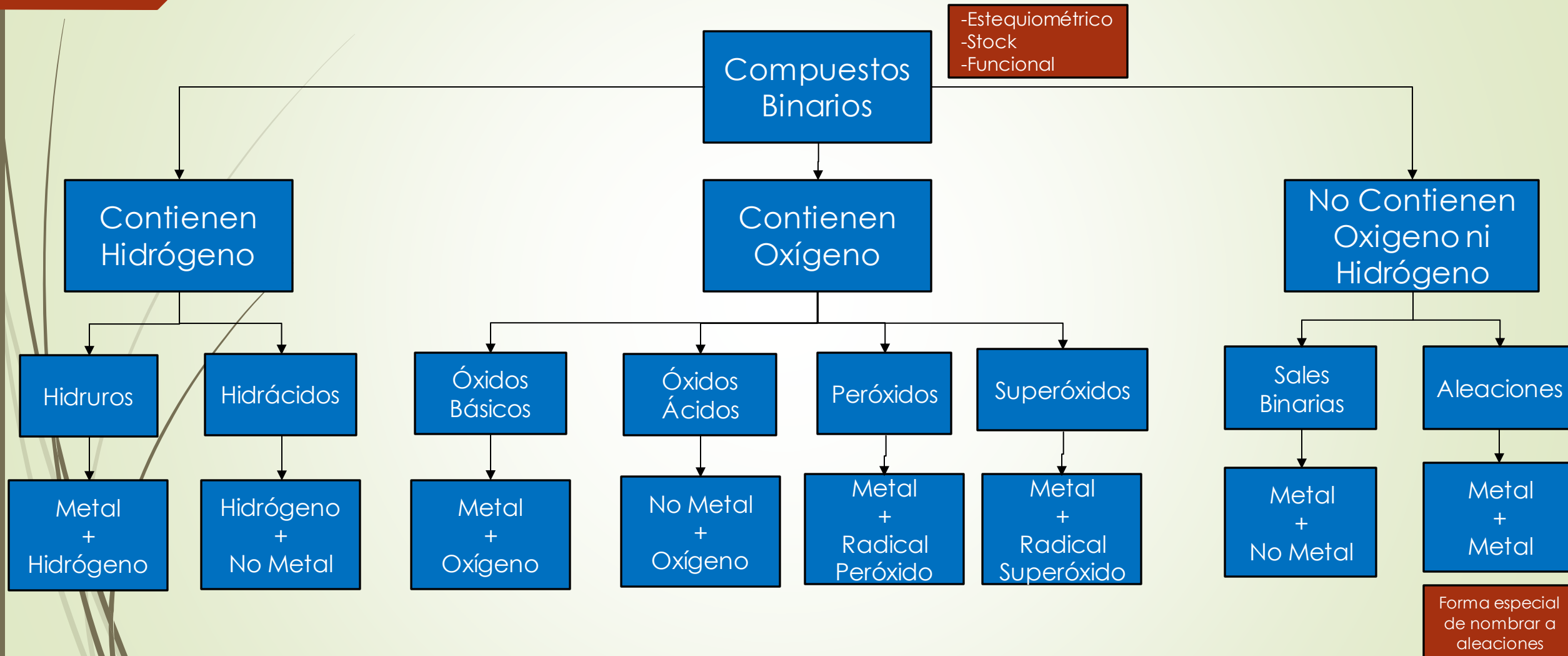
# CLASIFICACIÓN DE LOS COMPUESTOS QUÍMICOS INORGÁNICOS



Fuente: Malouf Sierra & Beltethón Escobar (2012)



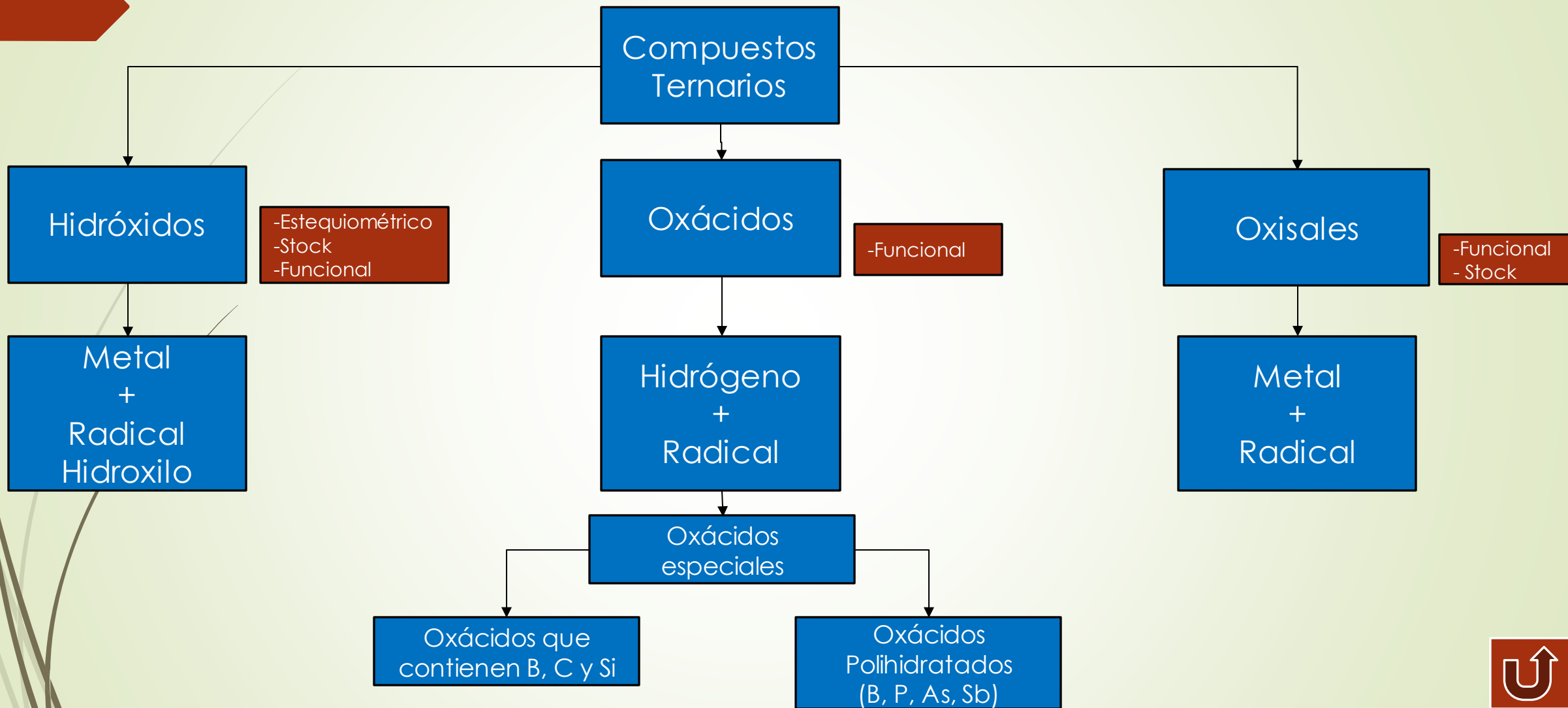
# CLASIFICACIÓN DE LOS COMPUESTOS QUÍMICOS INORGÁNICOS



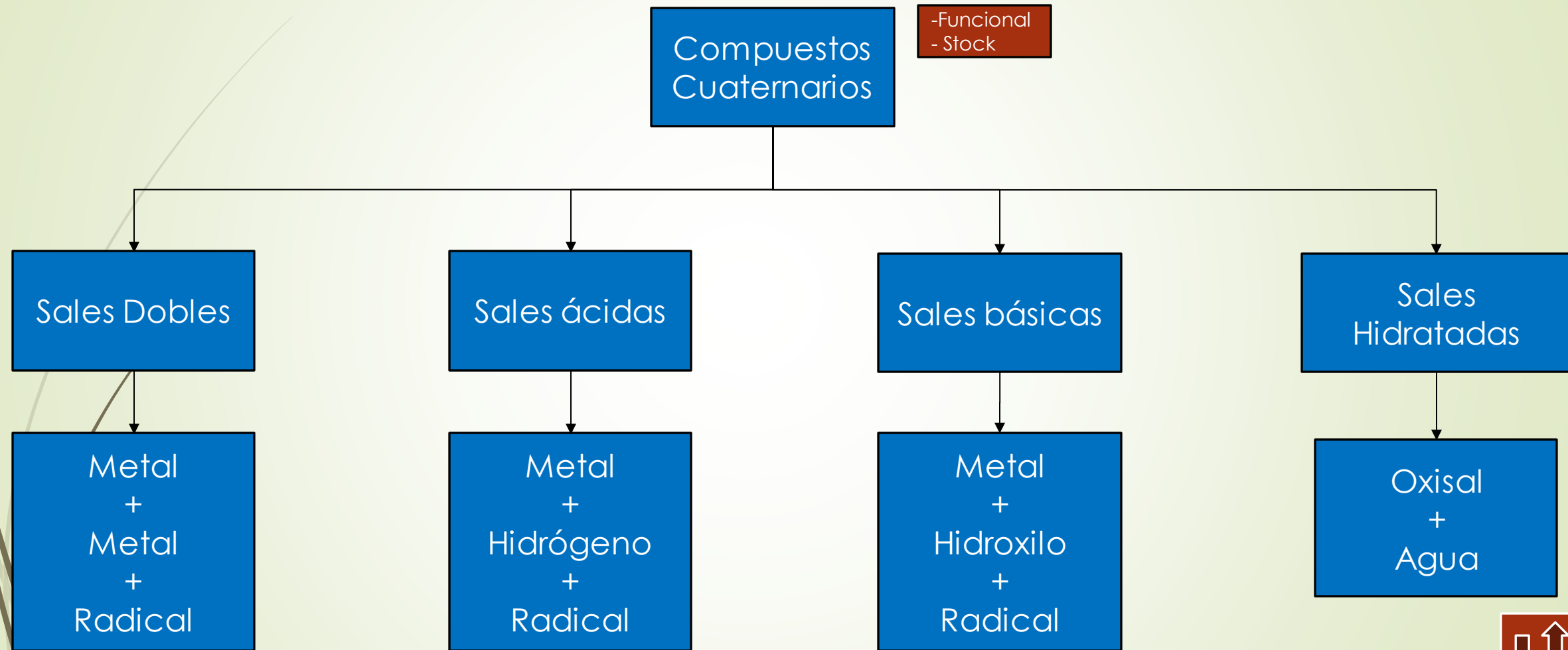
Fuente: Malouf Sierra & Beltethón Escobar (2012)



# Compuestos Ternarios



# CLASIFICACIÓN DE LOS COMPUESTOS QUÍMICOS INORGÁNICOS



Fuente: Malouf Sierra & Beltethón Escobar (2012)



# REGLAS BÁSICAS DE NOMENCLATURA DE LA QUÍMICA INORGÁNICA

1. En la escritura de fórmulas mediante símbolos siempre se coloca a la izquierda el símbolo del elemento que actúa como positivo (catión) y a la derecha el que lo hace como negativo (anión). Malouf Sierra & Beltethón Escobar (2012)



Fuente: Hyperphysics (2020)







# REGLAS BÁSICAS DE NOMENCLATURA DE LA QUÍMICA INORGÁNICA

2. Los metales únicamente tienen valencias positivas (nunca negativas). Por tanto, siempre actúan como cationes.
3. Los no metales pueden tener tanto valencias positivas (cationes) como negativas (aniones).
4. Las valencias (estados de oxidación) que los elementos metálicos pueden tener serán los reportados por la tabla periódica de los elementos químicos.

Fuente: Malouf Sierra & Beltethón Escobar (2012)





# REGLAS BÁSICAS DE NOMENCLATURA DE LA QUÍMICA INORGÁNICA

5. Cuando los no metales actúan como cationes pueden tener valencias que van desde 1 hasta la de la columna (Grupo) al que pertenecen en la tabla periódica, salvo las siguientes excepciones.

- Si el elemento está ubicado en una columna par, solo se toman los valores pares.
- Si está ubicada en una columna impar, sólo se toman los valores impares.

Columna	Valencia
Par	Par
Impar	Impar

\* Tomar en cuenta especialmente para N y P

Fuente: Malouf Sierra & Beltethón Escobar (2012)



# REGLAS BÁSICAS DE NOMENCLATURA DE LA QUÍMICA INORGÁNICA

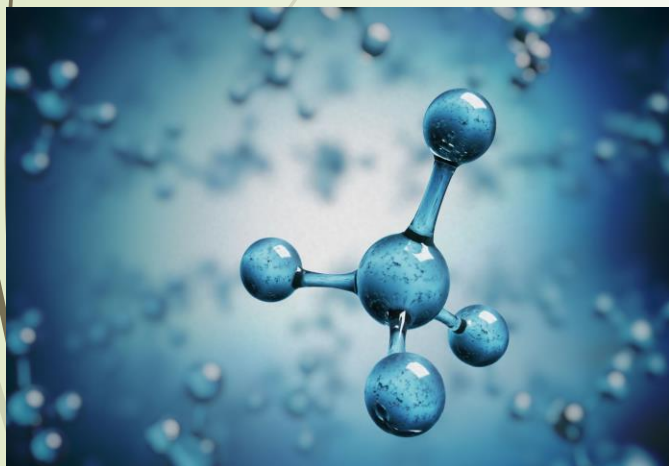
6. Cuando los no metales actúan como aniones, su número de oxidación se determina restando ocho unidades al número de la columna que ocupan en la tabla periódica. Con excepción del hidrógeno.
7. Para nombrar un compuesto químico inorgánica, la primera palabra siempre será el de su grupo genérico. Por ejemplo: hidruro, óxido, ácido, hidróxido, anhídrido, etcétera.

Fuente: Malouf Sierra & Beltethón Escobar (2012)



# SISTEMAS DE NOMENCLATURA DE COMPUESTOS INORGÁNICOS

**Sistema Stock**



**Sistema Estequiométrico**



**Sistema Funcional o Clásico**



Fuente: Malouf Sierra & Beltethón Escobar (2012)



# SISTEMA STOCK

Conforme a este sistema, se debe indicar el estado de oxidación (valencia) del catión presente en la fórmula. Esto se hace colocando el valor de la valencia del catión con números romanos entre paréntesis al final del nombre del compuesto.

Fuente: Malouf Sierra & Beltethón Escobar (2012)



# SISTEMA ESTEQUIOMÉTRICO

Este sistema exige que se coloquen prefijos al nombre del compuesto para indicar el número de átomos presentes en la fórmula química del compuesto. Estos prefijos son:

Mono = 1  
Di o bi = 2  
Tri = 3  
Tetra = 4  
Penta = 5

Hexa = 6  
Hepta = 7  
Octo = 8  
Nona = 9  
Deca = 10

La palabra “Mono”, que corresponde al 1, puede ser omitida. Sin embargo, no es erróneo colocarla.

Fuente: Malouf Sierra & Beltethón Escobar (2012)





# SISTEMA FUNCIONAL O CLÁSICO

9. Este sistema aplica nombres particulares según la cantidad de estados de oxidación (valencias) que el catión posee siguiendo estos lineamientos:

Para compuestos químicos inorgánicos:

Número de estados de oxidación del elemento (No. De valencias)	Número de oxidación (Valencia)	Prefijo	Sufijo
1			Ico
2	Mayor -> Ico Menor -> Oso		
Más de 2  (Solo anhídridos/oxácidos)	1 y 2	Hipo	Oso
	3 y 4	-	Oso
	5 y 6	-	Ico
	7	Per	Ico

Anhídridos y oxácidos

Metales



# SISTEMA FUNCIONAL O CLÁSICO

10. Para Radicales químicos inorgánicos:

Donde los anhídridos se convierten en radicales, al agregarles moléculas de agua, y perder el catión con carga positiva.

Número de estados de oxidación del elemento (No. De valencias)	Número de oxidación (Valencia)	Prefijo	Sufijo
1			Ato
2		Mayor -> Ato Menor -> Ito	
Más de 2	1 y 2	Hipo	Ito
	3 y 4	-	Ito
	5 y 6	-	Ato
	7	Per	Ato

\*Prácticamente es cambiar:

- Ico -> Ato
- Oso -> Ito

\*Se omite la palabra "de" como unión del nombre resultante.

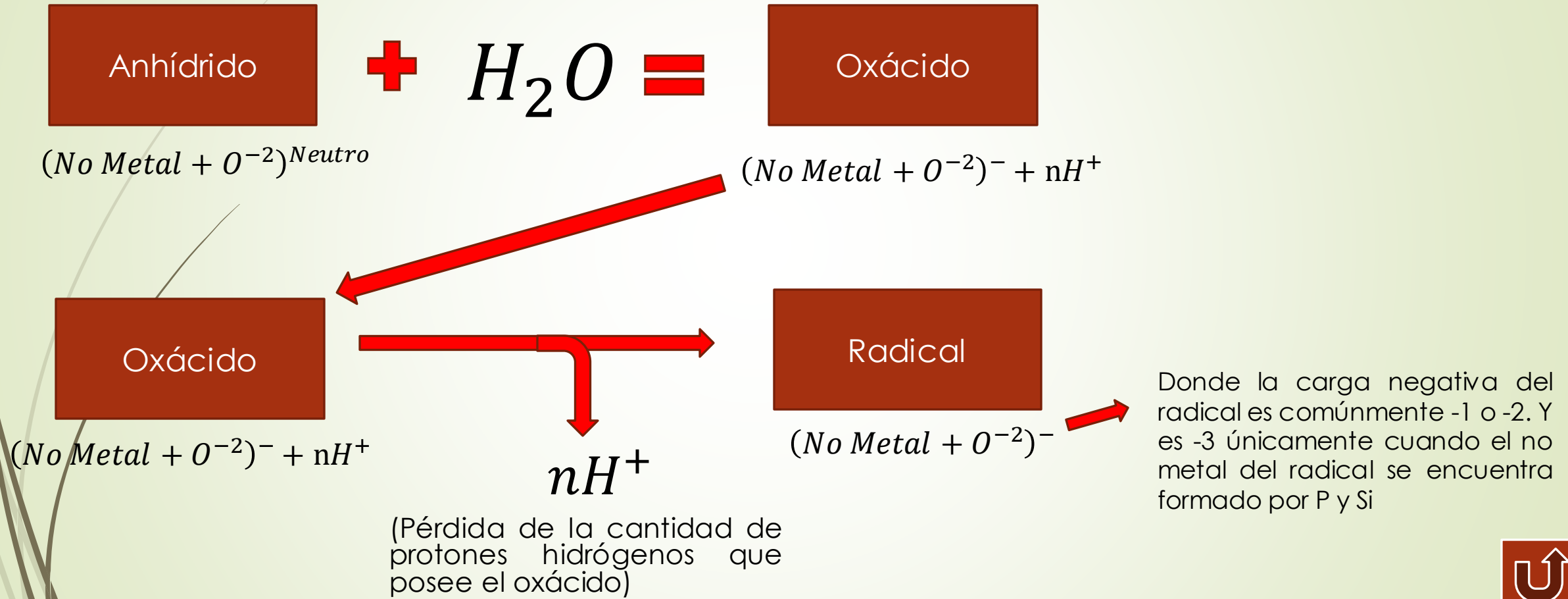
Fuente: Malouf Sierra & Beltethón Escobar (2012)





# FORMACIÓN DE RADICALES

Donde los anhídridos se convierten en radicales, al agregarles moléculas de agua, y perder el catión con carga positiva.



# REGLAS PARA FORMAR RADICALES

## 1. Determinar la cantidad de oxígenos en el radical

Se le coloca la cantidad de átomos de oxígeno necesario para sobrepasar, en la menor cantidad posible la carga positiva del elemento con carga positiva del radical.



# REGLAS PARA FORMAR RADICALES

2. Determinar la cantidad de oxígenos en el radical

Se le coloca la carga positiva más cercana a la carga negativa, pero sin sobrepasar a la carga positiva.



# CONSIDERACIONES

\* Para el Hierro (Fe), en algunas tablas periódicas aparece con 3 valencias (2, 3 y 6) pero por motivos de nomenclatura se estandarizará a utilizar únicamente las valencias 2 y 3.





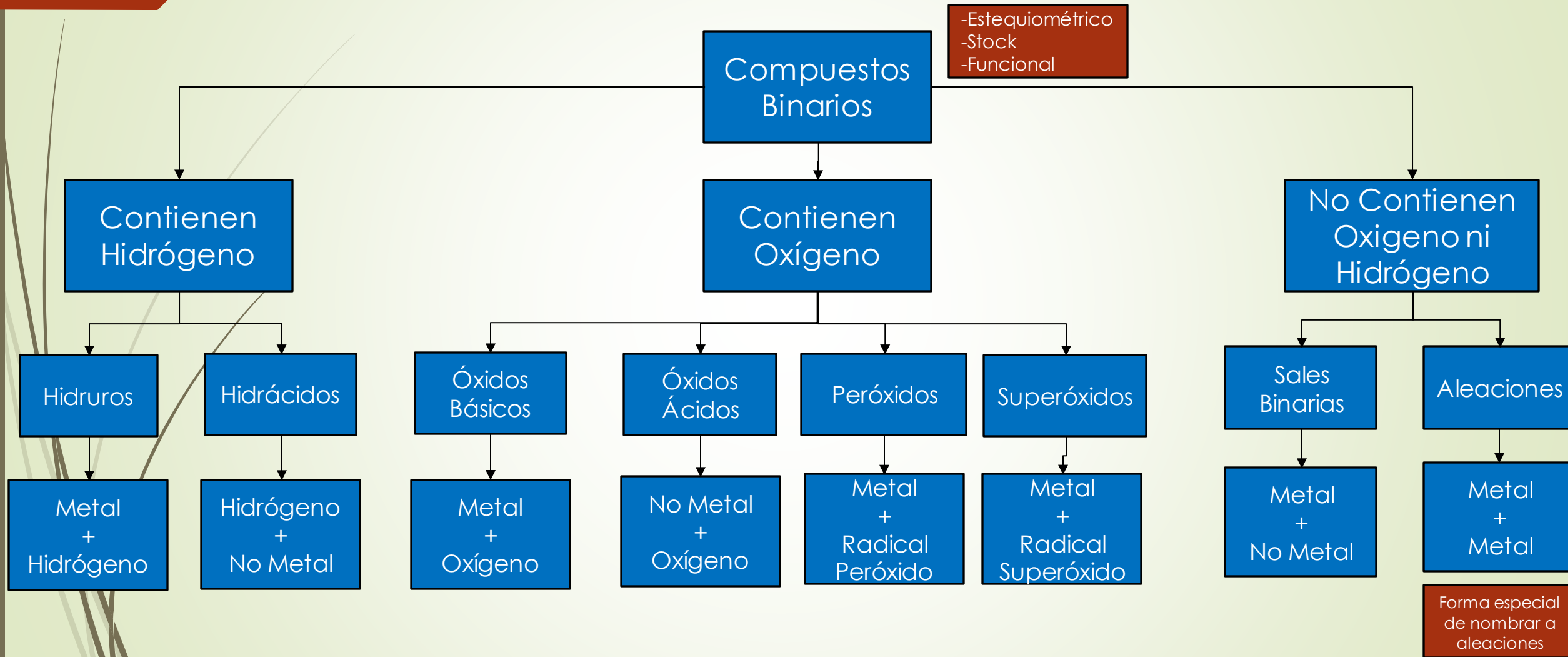
# NOMENCLATURA DE COMPUESTOS BINARIOS

Ing. Christian Ortega

PRESENTACIÓN DE USO EXCLUSIVO PARA LA FACULTAD DE  
INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR



# CLASIFICACIÓN DE LOS COMPUESTOS QUÍMICOS INORGÁNICOS



Fuente: Malouf Sierra & Beltethón Escobar (2012)





# NOMENCLATURA DE COMPUESTOS BINARIOS

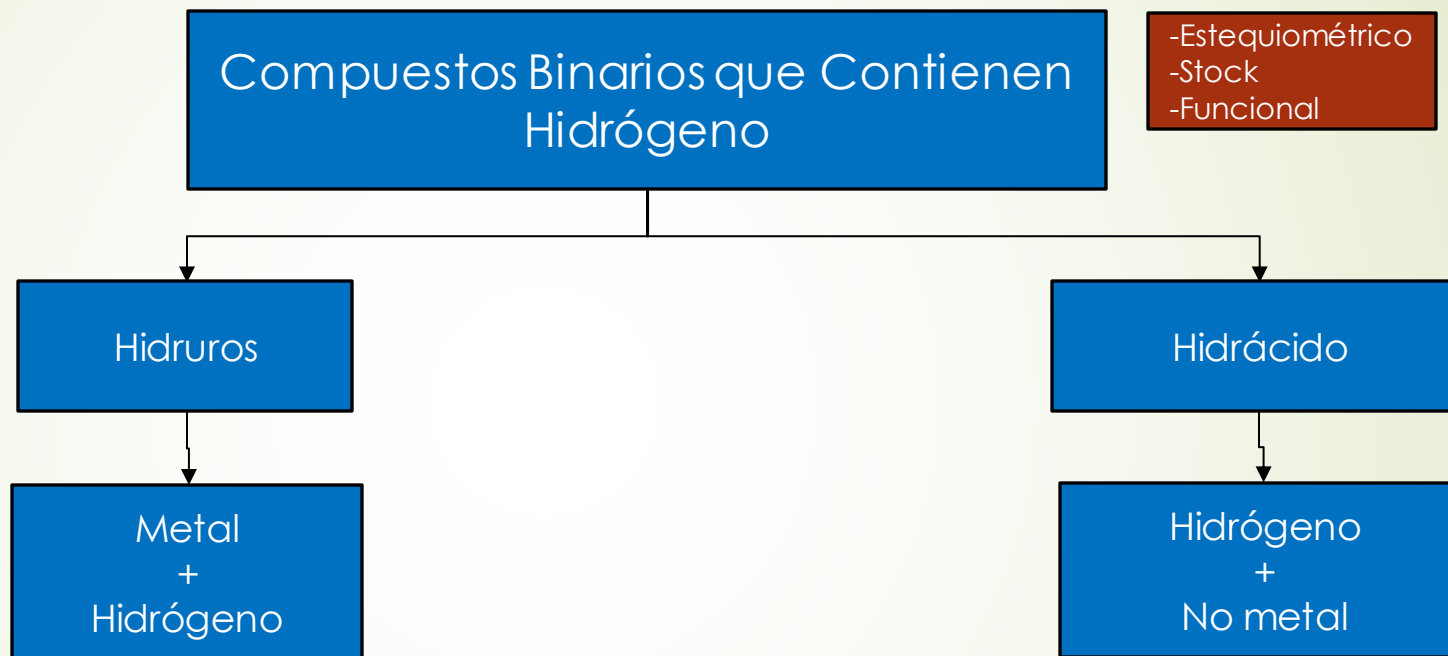
## Hidruros

PRESENTACIÓN DE USO EXCLUSIVO PARA LA FACULTAD DE  
INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR





# COMPUESTOS BINARIOS QUE CONTIENEN HIDRÓGENO



Lón Hidrógeno	$H^{-1}$	$H^{+1}$
Carga total por cada átomo de Hidrógeno	-1	+1



# COMPUESTOS BINARIOS QUE CONTIENEN HIDRÓGENO

## HIDRUROS

=



-Estequiométrico  
-Stock  
-Funcional

Los hidruros están compuestos por un elemento metálico y por hidrógeno. En los hidruros, el hidrógeno actúa con una valencia de -1 y recibe el nombre de ión hidruro ( $H^{-}$ ). Donde para nombrar el compuesto, se le coloca como nombre del grupo genérico es la palabra "Hidruro".

Fórmula -> Nombre



1. Identificar el tipo de compuesto: Hidruro
2. Identificar las valencias de los elementos involucrados:

Carga Total				
Valencia	?	-1		
Elementos	Au	H		
No. Átomos	1	3		

Fuente: Malouf Sierra & Beltethón Escobar (2012)



# COMPUESTOS BINARIOS QUE CONTIENEN HIDRÓGENO

## HIDRUROS

=

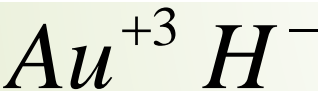
Metal +  $H^{-1}$

-Estequiométrico  
-Stock  
-Funcional

Ahora teniendo la ecuación igualada a cero, encontramos la i

Carga Total	+3	-3
Valencia	+3	-1
Elementos	Au	H
No. Átomos	1	3

Por lo que encontramos las valenc



Número de estados de oxidación del elemento (No. De valencias)	Número de oxidación (Valencia)	Prefijo	Sufijo
1			Ico
2		Mayor -> Ico Menor -> Oso	
Más de 2 (Solo anhídridos/oxácidos)	1 y 2	Hipo	Oso
	3 y 4	-	Oso
	5 y 6	-	Ico
	7	Per	Ico

### 3. Nombrar el compuesto

Sistema	Nombre
<u>Stock</u>	Hidruro de oro (III)
<u>Estequiométrico</u>	Trihidruro de oro
<u>Funcional</u>	Hidruro Aúrico

Explicación de Sistema Funcional:

El oro tiene 2 valencias (+1 y +3), y por lo tanto se utiliza la regla del sistema funcional para 2 valencias.

Al ser la valencia +3 la mayor, le corresponde el sufijo Ico.

Fuente: Malouf Sierra & Beltethón Escobar (2012)



# COMPUESTOS BINARIOS QUE CONTIENEN HIDRÓGENO

## HIDRUROS

=



-Estequiométrico  
-Stock  
-Funcional

Nombre -> Fórmula

Hidruro de Paladio (IV)

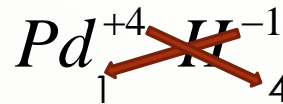
1. Identificar el sistema de nomenclatura: Stock
2. Colocar los iones involucrados:

Con los números romanos puestos en el nombre, determinamos que la valencia del paladio es +4



En los Hidruros el hidrógeno actúa con carga de -1:

3. Realizar operaciones (cruzar valencias) para determinar el número de átomos de cada elemento



4. Establecer la fórmula

Donde el subíndice 1 del paladio se omite. (Se sobreentiende que hay solo 1 átomo de paladio)





# NOMENCLATURA DE COMPUESTOS BINARIOS

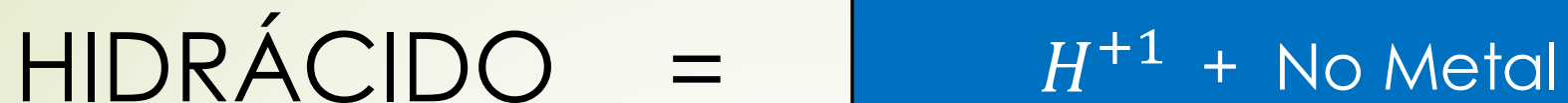
## Hidrácidos

PRESENTACIÓN DE USO EXCLUSIVO PARA LA FACULTAD DE  
INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR



# COMPUESTOS BINARIOS QUE CONTIENEN HIDRÓGENO

-Estequiométrico  
-Stock  
-Funcional



- Los hidrácidos están compuestos por hidrógeno y por un elemento no metálico. En ellos, el hidrógeno actúa con una valencia de +1, recibe el nombre de ión hidrónio. ( $H^{+}$ ).
- En el sistema Estequiométrico y Stock, el nombre del compuesto, inicia con el nombre del no metal, y se le adiciona el sufijo “uro”. Y en el sistema funcional los hidrácidos son nombrados como “ácidos” del no metal, siempre y cuando la fórmula del compuesto tenga el subíndice “ac”, que significa “acuoso”. Al nombre del no metal siempre se le da la terminación “Hídrico”.

Fórmula -> Nombre



1. Identificar el tipo de compuesto: Hidrácido
2. Identificar las valencias de los elementos involucrados:

Carga Total				
Valencia	+1	?		
Elementos	H	Cl		
No. Átomos	1	1		

Fuente: Malouf Sierra & Beltethón Escobar (2012)





# COMPUESTOS BINARIOS QUE CONTIENEN HIDRÓGENO

## HIDRÁCIDO

=



-Estequiométrico  
-Stock  
-Funcional

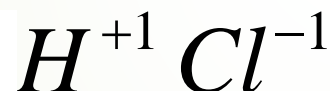
Para determinar la Valencia del cloruro, se utiliza la regla 6:

“Cuando los no metales actúan como aniones, su número de oxidación se determina restando 8 unidades al número de la columna que ocupa en la tabla periódica”.

Carga Total	+1	-1	=	0
Valencia	+1	-1		
Elementos	H	Cl		
No. Átomos	1	1		

Se confirma que la respuesta es correcta, con el cero obtenido como resultado de la sumatoria de las cargas totales. Debido a que los hidrácidos son moléculas neutras

Por lo que encontramos las valencias de los elementos:



### 3. Nombrar el compuesto

Sistema	Nombre
<u>Stock</u>	Cloruro de hidrógeno (I)
<u>Estequiométrico</u>	Cloruro de hidrógeno
<u>Funcional</u>	Ácido clorhídrico

Explicación de Sistema Funcional:

En este sistema, los hidrácidos son nombrados como “ácidos” del no metal, siempre y cuando la fórmula del compuesto tenga el subíndice “ac”, que significa “acuoso”. Al nombre del no metal siempre se le da la terminación “Hídrico”.





# COMPUESTOS BINARIOS QUE CONTIENEN HIDRÓGENO

## HIDRÁCIDO

=



-Estequiométrico  
-Stock  
-Funcional

Nombre -> Fórmula

Yoduro de hidrógeno

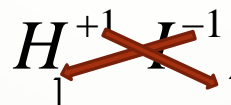
1. Identificar el sistema de nomenclatura: Stock y Estequiométrico (Ambos porque es el mismo)
2. Colocar los iones involucrados:

En los Hidrácidos, el hidrógeno actúa con carga de +1.

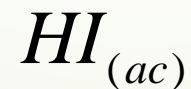


La valencia del yodo está dada por la [regla 6](#)

3. Realizar operaciones (cruzar valencias) para determinar el número de átomos de cada elemento



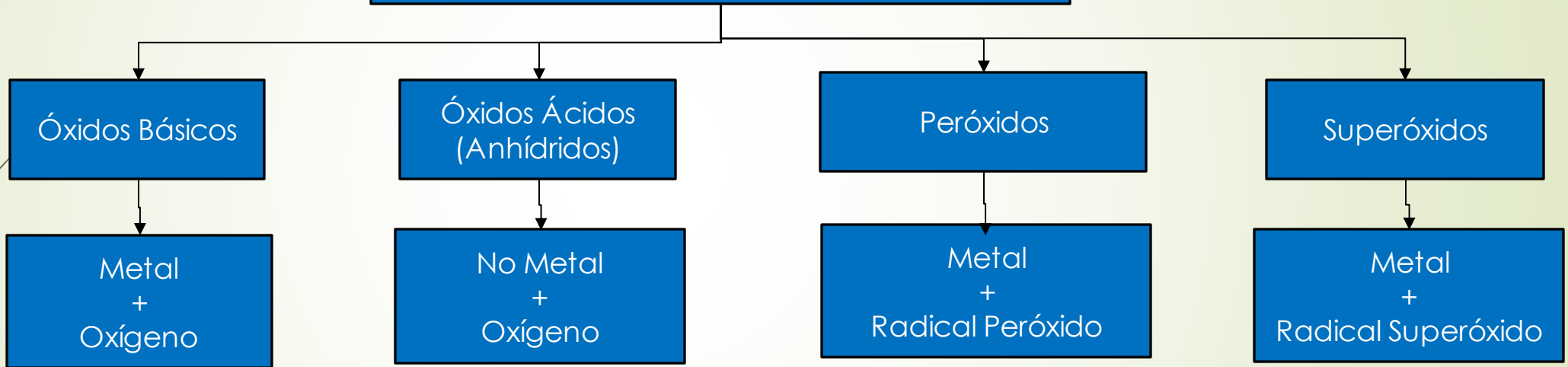
4. Establecer la fórmula



# COMPUESTOS BINARIOS QUE CONTIENEN OXÍGENO

## Compuestos Binarios que Contienen Oxígeno

-Estequiométrico  
-Stock  
-Funcional



Anión de oxígeno	$O^{-2}$	$O^{-2}$	$O_2^{-2}$	$O_2^{-1}$
Carga total por cada átomo de oxígeno	-2	-2	-1	-1/2



# NOMENCLATURA DE COMPUESTOS BINARIOS

## Óxidos básicos

PRESENTACIÓN DE USO EXCLUSIVO PARA LA FACULTAD DE  
INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR



# COMPUESTOS BINARIOS QUE CONTIENEN OXÍGENO

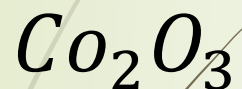
-Estequiométrico  
-Stock  
-Funcional

## ÓXIDOS BÁSICOS =

Metal +  $O^{-2}$

- Los óxidos básicos están compuestos por un elemento metálico y por oxígeno el cual actúa con valencia de -2.
- Donde para nombrar el compuesto, se les nombra a los compuestos como óxidos del metal en todos los sistemas. Debido a que el nombre del grupo genérico para los óxidos básicos es la palabra "Óxido"

Fórmula -> Nombre



1. Identificar el tipo de compuesto: Óxido básico
2. Identificar las valencias de los elementos involucrados:

Carga Total				
Valencia	?	-2		
Elementos	Co	O		
No. Átomos	2	3		

Fuente: Malouf Sierra & Beltethón Escobar (2012)



# COMPUESTOS BINARIOS QUE CONTIENEN OXÍGENO

## ÓXIDOS BÁSICOS =

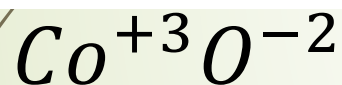


-Estequiométrico  
-Stock  
-Funcional

Ahora teniendo la ecuación balanceada a cero, encontramos la

Carga Total	+6	-6
Valencia	+3	-2
Elementos	Co	O
No. Átomos	2	3

Por lo que encontramos las valencias



Número de estados de oxidación del elemento (No. De valencias)	Número de oxidación (Valencia)	Prefijo	Sufijo
1			Ico
2		Mayor -> Ico Menor -> Oso	
Más de 2 (Solo anhídridos/oxácidos)	1 y 2	Hipo	Oso
	3 y 4	-	Oso
	5 y 6	-	Ico
	7	Per	Ico

### 3. Nombrar el compuesto

Sistema	Nombre
<u>Stock</u>	Óxido de cobalto (III)
<u>Estequiométrico</u>	Trióxido de bicobalto
<u>Funcional</u>	Óxido cobáltico

Explicación de Sistema Funcional:

Debido a que el cobalto tiene 2 valencias (+2 y +3) y que la valencia +3 es la mayor, por lo el sufijo que le corresponde es Ico.



# COMPUESTOS BINARIOS QUE CONTIENEN OXÍGENO

## ÓXIDOS BÁSICOS =



-Estequiométrico  
-Stock  
-Funcional

Nombre -> Fórmula

Oxido de platino (IV)

1. Identificar el sistema de nomenclatura: Stock
2. Colocar los iones involucrados:

La valencia del platino está indicada por el número romano al final del nombre.



En los óxidos, el oxígeno actúa con carga de -2.

3. Realizar operaciones (cruzar valencias) para determinar el número de átomos de cada elemento



Simplificar (Dividiendo entre 2)



Donde el subíndice 1 del platino se omite. (Se sobreentiende que hay solo 1 átomo de paladio)

Nota: Los compuestos binarios siempre deben de buscar simplificarse, pero se deben de respetar los radicales preestablecidos, en el caso de los compuestos binarios se debe de respetar los átomos respectivos de los radicales peróxidos y superóxidos.





# COMPUESTOS BINARIOS QUE CONTIENEN OXÍGENO

-Estequiométrico  
-Stock  
-Funcional

## CASOS ESPECIALES

Son considerados como Anhídridos a los óxidos básicos formados por los cationes de cromo (Cr) y manganeso (Mn) si pueden nombrarse si se hace uso de la [tabla indicada para los anhídridos](#).

Fórmula	Sistema Funcional
$CrO$	Anhídrido hipocromoso
$CrO_3$	Anhídrido crómico
$MnO_3$	Anhídrido mangánico
$Mn_2O_7$	Anhídrido permangánico

Las excepciones de iones metálicos que forman anhídridos son los iones de cromo con valencia (+2,+3,+6) y iones de manganeso con valencia (+2,+3,+4,+6,+7).







# NOMENCLATURA DE COMPUESTOS BINARIOS

Óxidos ácidos (Anhídridos)

PRESENTACIÓN DE USO EXCLUSIVO PARA LA FACULTAD DE  
INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR



# COMPUESTOS BINARIOS QUE CONTIENEN OXÍGENO

-Estequiométrico  
-Stock  
-Funcional

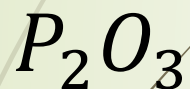
ÓXIDOS ÁCIDOS  
(ANHÍDRIDOS)

=

No Metal +  $O^{-2}$

Los óxidos ácidos están compuestos por un elemento no metálico y por oxígeno, el cual actúa con una valencia de -2. Observe que el oxígeno es el anión y que el no metal está actuando con valencia positiva. Por ello, para nombrar estos compuestos se debe hacer referencia a la [regla 5](#) y a la [regla 9](#). Donde para nombrar el compuesto, se les nombra a los compuestos como óxidos del metal en el sistema estequiométrico y stock, y se le nombra como Anhídrido en el sistema funcional.

Fórmula -> Nombre



1. Identificar el tipo de compuesto: Óxido ácido (Anhídrido)
2. Identificar las valencias de los elementos involucrados:

Carga Total				
Valencia	?	-2		
Elementos	P	O		
No. Átomos	2	3		

Fuente: Malouf Sierra & Beltethón Escobar (2012)



# COMPUESTOS BINARIOS QUE CONTIENEN OXÍGENO

## ÓXIDOS ÁCIDOS (ANHÍDRIDOS) =

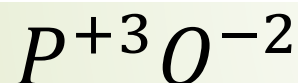


-Estequiométrico  
-Stock  
-Funcional

Ahora teniendo la ecuación balanceada a cero, encontramos la

Carga Total	+6	-6
Valencia	+3	-2
Elementos	P	O
No. Átomos	2	3

Por lo que encontramos las valencias



Número de estados de oxidación del elemento con carga positiva	Número de oxidación (Valencia)	Prefijo	Sufijo
1			Ico
2		Mayor -> Ico Menor -> Oso	
Más de 2 (Solo anhídridos/oxácidos)	1 y 2	Hipo	Oso
	3 y 4	-	Oso
	5 y 6	-	Ico
	7	Per	Ico

### 3. Nombrar el compuesto

Sistema	Nombre
<u>Stock</u>	Óxido de fósforo (III)
<u>Estequiométrico</u>	Trióxido de bifósforo
<u>Funcional</u>	Anhídrido fosforoso

Explicación de Sistema Funcional:  
Debido a que el cobalto tiene más de dos valencias (2, 4, 6), entonces entra en la regla respectiva para cationes con más de 2 valencias y al tener la carga de +3, se le coloca el sufijo correspondiente, el cual sería Oso.

Nombrar el compuesto colocando el nombre "**Anhídrido**" al principio del nombre del compuesto en el sistema funcional

Fuente: Malouf Sierra & Beltethón Escobar (2012)



# COMPUESTOS BINARIOS QUE CONTIENEN OXÍGENO

-Estequiométrico  
-Stock  
-Funcional

ÓXIDOS ÁCIDOS (ANHÍDRIDOS) =

No Metal +  $O^{-2}$

Nombre -> Fórmula

Oxido de bromo (V)

1. Identificar el sistema de nomenclatura: Stock
2. Colocar los iones involucrados:

La valencia del bromo está indicada por el número romano al final del nombre.

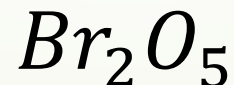


En los óxidos, el oxígeno actúa con carga de -2.

3. Realizar operaciones (cruzar valencias) para determinar el número de átomos de cada elemento



4. Establecer la fórmula





# NOMENCLATURA DE COMPUESTOS BINARIOS

## Peróxidos

PRESENTACIÓN DE USO EXCLUSIVO PARA LA FACULTAD DE  
INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR





# COMPUESTOS BINARIOS QUE CONTIENEN OXÍGENO

## PERÓXIDOS

=

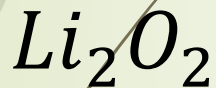


-Estequiométrico  
-Stock  
-Funcional

Los peróxidos están compuestos por un e

y 2) y por el anión peróxido  $(\text{O}_2)^{-2}$ . Donde  
- Donde para nombrar el compuesto,  
"Superóxido" en los sistemas stock y fur  
como nombre genérico la palabra "óxido"

Fórmula -> Nombre



1. Identificar el tipo de compuesto: Superóxido
2. Identificar las valencias de los elementos

Carga Total	
Valencia	?
Elementos	Li
No. Átomos	2

Fuente: Malo

Tabla periódica de los elementos

Diagrama de la Tabla Periódica de los Elementos. Se resalta el Grupo 1 (Alcalinos) y el elemento Hidrógeno (H) como ejemplo de un elemento simple.

Detalles del elemento Hidrógeno (H):

- número atómico (# protones) → 1
- simbolo → H
- masa atómica relativa → 1.01
- nombre → Hidrógeno

Clasificación de los bloques de la tabla:

- Alcalino
- Alcalinotérreo
- Metal de transición
- Metalos del bloque p
- Metaloides
- No metal
- Halógeno
- Gas noble
- Lantánido
- Actínido



# COMPUESTOS BINARIOS QUE CONTIENEN OXÍGENO

## PERÓXIDOS

=

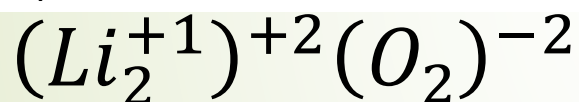


-Estequiométrico  
-Stock  
-Funcional

Ahora teniendo la ecuación balanceada a cero, encontramos la

Carga Total	+2	-2
Valencia	+1	-1
Elementos	Li	O
No. Átomos	2	2

Por lo que encontramos las valencias



Número de estados de oxidación del elemento con carga positiva	Número de oxidación (Valencia)	Prefijo	Sufijo
1			Ico
2		Mayor -> Ico Menor -> Oso	
Más de 2 (Solo anhídridos/oxácidos)	1 y 2	Hipo	Oso
	3 y 4	-	Oso
	5 y 6	-	Ico
	7	Per	Ico

### 3. Nombrar el compuesto

Sistema	Nombre
<u>Stock</u>	Peróxido de litio (II)
<u>Estequiométrico</u>	Dióxido de bilitio
<u>Funcional</u>	Peróxido lítico

Estequiométrico, son nombrados como si fuesen óxidos básicos

Stock y funcional, se les nombra como peróxido.

Fuente: Malouf Sierra & Beltethón Escobar (2012)



# COMPUESTOS BINARIOS QUE CONTIENEN OXÍGENO

-Estequiométrico  
-Stock  
-Funcional

## PERÓXIDOS

=

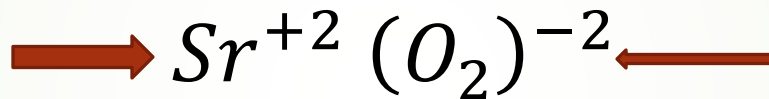


Nombre -> Fórmula

Peróxido de Estroncio (II)

1. Identificar el sistema de nomenclatura: Stock
2. Colocar los iones involucrados:

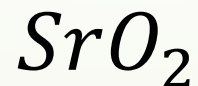
La valencia del estroncio está indicada por el número romano al final del nombre.



En los óxidos, el oxígeno actúa con carga de -2.

3. Como puede observarse, la sumatoria de las cargas totales del catión y del anión suman cero, por lo que ya no debe de realizarse ningún otro ajuste.

4. Establecer la fórmula





# NOMENCLATURA DE COMPUESTOS BINARIOS

## Superóxidos

PRESENTACIÓN DE USO EXCLUSIVO PARA LA FACULTAD DE  
INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR



# COMPUESTOS BINARIOS QUE CONTIENEN OXÍGENO

-Estequiométrico  
-Stock  
-Funcional

## SUPERÓXIDOS =



- Los Superóxidos están compuestos por un elemento metálico (generalmente de las columnas 1 y 2) y por el anión superóxido  $(\text{O}_2)^-$ . Donde cada oxígeno actúa con valencia de 1/2.
- Donde para nombrar el compuesto, se le coloca como nombre genérico la palabra "Superóxido" en los sistemas stock y funcional y para el sistema estequiométrico, se utiliza como nombre genérico la palabra "óxido".

Fórmula -> Nombre



1. Identificar el tipo de compuesto: Superóxido
2. Identificar las valencias de los elementos involucrados:

Carga Total				
Valencia	?	-1/2		
Elementos	Na	O		
No. Átomos	1	2		

Fuente: Malouf Sierra & Beltethón Escobar (2012)



# COMPUESTOS BINARIOS QUE CONTIENEN OXÍGENO



- Estequiométrico
- Stock
- Funcional

Ahora teniendo la ecuación balanceada a cero, encontramos la

Carga Total	+1	-1
Valencia	+1	-1/2
Elementos	Na	O
No. Átomos	1	2

Por lo que encontramos las valencias  
 $(Na)^{+1}(O_2)^{-1}$

Número de estados de oxidación del elemento con carga positiva	Número de oxidación (Valencia)	Prefijo	Sufijo
1			Ico
2		Mayor -> Ico Menor -> Oso	
Más de 2 (Solo anhídridos/oxácidos)	1 y 2	Hipo	Oso
	3 y 4	-	Oso
	5 y 6	-	Ico
	7	Per	Ico

### 3. Nombrar el compuesto

Sistema	Nombre
Stock	Superóxido de sodio (I)
Estequiométrico	Dióxido de sodio
Funcional	Superóxido sódico

Estequiométrico, son nombrados como si fuesen óxidos básicos

Stock y funcional, se les nombra como Superóxido.



# COMPUESTOS BINARIOS QUE CONTIENEN OXÍGENO

-Estequiométrico  
-Stock  
-Funcional

## SUPERÓXIDOS

=



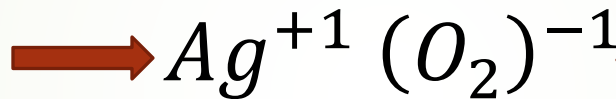
Nombre -> Fórmula

Superóxido de Argentico (I)

1. Identificar el sistema de nomenclatura: Stock

2. Colocar los iones involucrados:

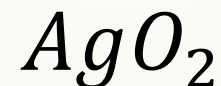
La valencia de la plata, está indicado debido a que al utilizar el sufijo ICO, esta dando a entender que la plata al tener la única valencia 1, esa es la que está utilizando.



En los óxidos, el oxígeno actúa con carga de -2.

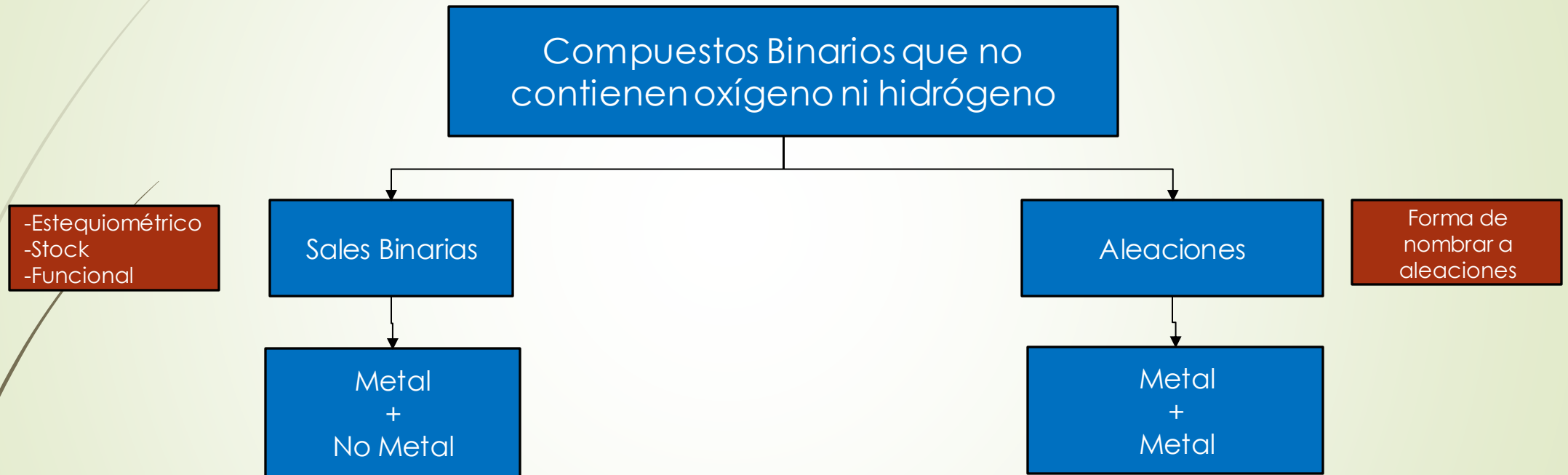
3. Como puede observarse, la sumatoria de las cargas totales del catión y del anión suman cero, por lo que ya no debe de realizarse ningún otro ajuste.

4. Establecer la fórmula





# COMPUESTOS BINARIOS QUE NO CONTIENEN OXÍGENO NI HIDRÓGENO





# NOMENCLATURA DE COMPUESTOS BINARIOS

## Sales Binarias

PRESENTACIÓN DE USO EXCLUSIVO PARA LA FACULTAD DE  
INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR



# COMPUESTOS BINARIOS QUE NO CONTIENEN OXÍGENO NI HIDRÓGENO

-Estequiométrico  
-Stock  
-Funcional

## SALES BINARIAS

- Las sales binarias están compuestas por un elemento y siempre actúa como anión y su valencia se puede deducir cuando el no metal actúa como anión, se ocupa en la tabla periódica de los elementos.
- En todos los sistemas, el nombre del compuesto termina en "uro".

Fórmula -> Nombre



1. Identificar el tipo de compuesto: Sal
2. Identificar las valencias de los elementos

Carga Total	
Valencia	?
Elementos	Co
No. Átomos	1

Tabla periódica de los elementos

Valencia del Flúor al actuar como anión:  
 $7-8=-1$

número atómico (# protones) → 1

simbolo → H

masa atómica relativa → 1.01

nombre → Hidrógeno

Alcalino	Alcalinotérreo	Metal de transición	Metales del bloque p	Actínido
No metal	Halógeno	Gas noble	Lantánido	

Fuente: Malouf Sierra & Beltethón Escobar (2012)

# COMPUESTOS BINARIOS QUE NO CONTIENEN OXÍGENO NI HIDRÓGENO

## SALES BINARIAS =

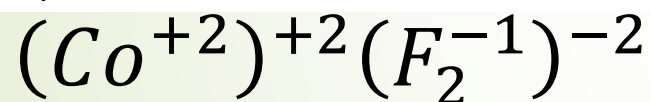
Metal + No Metal

-Estequiométrico  
-Stock  
-Funcional

Ahora teniendo la ecuación balanceada a cero, encontramos la

Carga Total	+2	-2
Valencia	+2	-1
Elementos	Co	F
No. Átomos	1	2

Por lo que encontramos las valencias



Número de estados de oxidación del elemento con carga positiva	Número de oxidación (Valencia)	Prefijo	Sufijo
1			Ico
2	Mayor -> Ico Menor -> Oso		
Más de 2 (Solo anhídridos/oxácidos)	1 y 2	Hipo	Oso
	3 y 4	-	Oso
	5 y 6	-	Ico
	7	Per	Ico

### 3. Nombrar el compuesto

Sistema	Nombre
<u>Stock</u>	Fluoruro de Cobalto (II)
<u>Estequiométrico</u>	Bifluoruro de cobalto
<u>Funcional</u>	Fluoruro cobaltoso

Explicación de Sistema Funcional:

El cobalto posee las valencias 2 y 3, por lo tanto sigue la regla utilizada para los compuestos que tienen 2 valencias. Ya que en este compuesto está utilizando +2, el cual es la menor, se le coloca el sufijo "Oso".



# COMPUESTOS BINARIOS QUE NO CONTIENEN OXÍGENO NI HIDRÓGENO

-Estequiométrico  
-Stock  
-Funcional

## SALES BINARIAS =

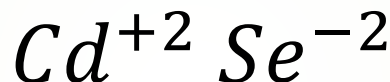
Metal + No Metal

Nombre -> Fórmula

Seleniuro cádmico

1. Identificar el sistema de nomenclatura: Clásico o funcional
2. Colocar los iones involucrados:

El cadmió únicamente tiene una valencia la cual actúa como +2, y es debido a esto que se le coloca el sufijo "íco".



La valencia del selenio se determina con la regla 6:  $6-8=-2$ . Por lo tanto su valencia es -2.

3. Como puede observarse, la sumatoria de las cargas totales del catión y del anión suman cero, por lo que ya no debe de realizarse ningún otro ajuste.

4. Establecer la fórmula





# NOMENCLATURA DE COMPUESTOS BINARIOS

## Aleaciones

PRESENTACIÓN DE USO EXCLUSIVO PARA LA FACULTAD DE  
INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR





# COMPUESTOS BINARIOS QUE NO CONTIENEN OXÍGENO NI HIDRÓGENO

- Forma especial para nombrar aleaciones

## ALEACIONES

=

Metal + Metal

- Las aleaciones de metales constituyen un grupo de especies químicas muy particulares. En este, se da un tipo de enlace especial denominado “Enlace metálico”. De forma general, se puede decir que una aleación es la combinación de un metal con otro metal.
- Donde las aleaciones son nombradas de forma particular, y no tienen relación con ninguno de los tres sistemas vistos hasta ahora.
- Para establecer la simbología de una aleación, y para nombrarlas, sólo debe aplicarse la siguiente convención: *“En la escritura de una aleación, se colocarán los símbolos que representan a los metales en orden de electronegatividad creciente”*.

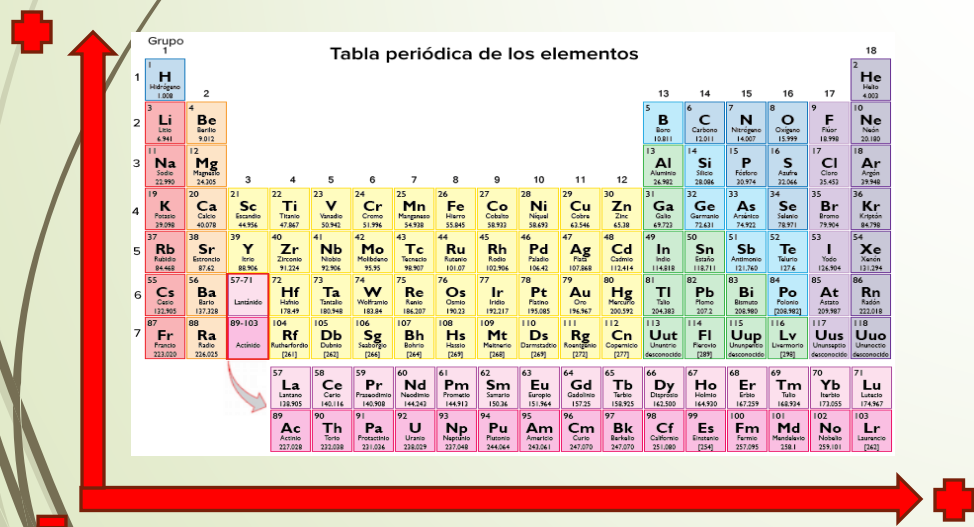


Tabla periódica de los elementos

Grupo 1	2	13	14	15	16	17	18
1 H Hidrógeno 1.008	2 He Helio 4.003						
3 Li Litio 6.941	4 Be Berilio 9.012	5 B Boro 10.811	6 C Carbono 12.011	7 N Nitrógeno 14.007	8 O Oxígeno 15.999	9 F Flúor 18.998	10 Ne Neón 20.180
11 Na Sodio 22.990	12 Mg Magnesio 24.305	13 Al Aluminio 26.982	14 Si Silicio 28.086	15 P Fósforo 30.974	16 S Azufre 32.064	17 Cl Cloro 35.453	18 Ar Argón 39.948
19 K Potasio 39.098	20 Ca Calcio 40.078	21 Sc Escandio 44.956	22 Ti Titanio 47.867	23 V Vanadio 50.942	24 Cr Cromo 51.996	25 Mn Manganeso 54.938	26 Fe Hierro 55.845
27 Co Cobalto 58.933	28 Ni Níquel 58.693	29 Cu Cobre 63.546	30 Zn Zinc 65.38	31 Ga Gallio 69.723	32 Ge Germanio 72.631	33 As Arsénico 74.922	34 Se Selenio 78.971
35 Br Bromo 79.904	36 Kr Kriptón 84.798	37 Rb Rubidio 85.468	38 Sr Estroncio 87.62	39 Y Ytrio 88.906	40 Zr Zirconio 91.224	41 Nb Niobio 92.906	42 Mo Molibdeno 95.94
43 Tc Tecnecio 98.906	44 Ru Rutenio 101.07	45 Rh Rodio 102.905	46 Pd Paladio 106.42	47 Ag Plata 107.868	48 Cd Cadmio 112.414	49 In Indio 114.818	50 Sn Estado 118.710
51 Sb Antimonio 121.760	52 Te Telurio 127.6	53 I Yodo 126.905	54 Xe Xenón 131.29	55 Cs Cesio 132.905	56 Ba Bario 137.327	57-71 Lantánidos	72 Hf Hafnio 178.49
73 Ta Tungsteno 180.948	74 W Wolframio 183.84	75 Re Reniio 186.207	76 Os Osmio 190.23	77 Ir Iridio 192.225	78 Pt Platino 195.084	79 Au Oro 196.967	80 Hg Mercurio 200.592
81 Tl Talio 204.384	82 Pb Plomo 207.2	83 Bi Bismuto 208.980	84 Po Polonio [209]	85 At Astenio [210]	86 Rn Radón [222]	87 Fr Francio [223]	88 Ra RADIOACTIVO
89-103 Actínidos	104 Rf Rutherfordio [261]	105 Db Dubnio [262]	106 Sg Seaborgio [266]	107 Bh Bohrio [264]	108 Hs Hassiumio [277]	109 Mt Meitnerio [268]	110 Ds Darmstadtio [271]
111 Rg Roentgenio [272]	112 Cn Copernicio [285]	113 Nh Nihonio [286]	114 Fl Flerovio [289]	115 Uup Ununpentio [292]	116 Lv Livermorio [293]	117 Uus Ununseptio [294]	118 Uuo Ununoctio [294]
119-118	119 La Lantano 138.905	120 Ce Cerio 140.12	121 Pr Praseodimio 140.908	122 Nd Neodimio 144.242	123 Pm Prometio [145]	124 Sm Samario 150.36	125 Eu Europio 151.964
126 Gd Gadolinio 157.25	127 Tb Terbio 158.925	128 Dy Dysprosio 162.500	129 Ho Holmio 164.930	130 Er Erbio 167.259	131 Tm Terbio 168.934	132 Yb Ytterbio 173.055	133 Lu Lutecio 174.967
134 Ac Actinio 227.028	135 Th Torio 232.038	136 Pa Protactinio 231.036	137 U Uranio 238.029	138 Np Neptunio 237.048	139 Pu Plutonio 244.064	140 Am Americio 243.061	141 Cm Curcio 247.070
142 Bk Berkelio 247.070	143 Cf Californio 251.080	144 Es Einsteinio [252]	145 Fm Fermio [257]	146 Md Mendelevio [258]	147 No Nobelio [259]	148 Lr Lawrencio [262]	

Para determinar de forma exacta, cual de los metales es más o menos electronegativo, se debe de basar en la “Electronegatividad de Pauling” de los elementos.

Forma rápida de ver la electronegatividad creciente

Fuente: Malouf Sierra & Beltethón Escobar (2012)



# COMPUESTOS BINARIOS QUE NO CONTIENEN OXÍGENO NI HIDRÓGENO

- Forma especial  
para nombrar  
aleaciones

## ALEACIONES

=

Metal + Metal

- Para nombrar al compuesto, se colocará primero la palabra “Aleación” seguido del nombre del metal menos electronegativo y por último se escribirá el nombre del metal más electronegativo (En orden de electronegatividad creciente).
- Para escribir la fórmula del compuesto, se deberá de escribir también en orden de electronegatividad creciente (Primero el metal menos electronegativo seguido hacia la derecha del metal más electronegativo)

Fórmula -> Nombre

*AgPt*

1. Identificar el tipo de compuesto: Aleaciones
2. Identificar la electronegatividad de los elementos para poder colocarlos en el nombre en orden de electronegatividad creciente.

	Elemento	Electronegatividad de Pauling	
1	Ag	1.93	Menos electronegativo
2	Pt	2.28	Más electronegativo

Fuente: Malouf Sierra & Beltethón Escobar (2012)



# COMPUESTOS BINARIOS QUE NO CONTIENEN OXÍGENO NI HIDRÓGENO

## ALEACIONES = Metal + Metal

- Forma especial  
para nombrar  
aleaciones

3. Nombrar el compuesto colocando el nombre “Aleación” al principio del nombre del compuesto.

### Nombre

Aleación de Plata y Platino



# COMPUESTOS BINARIOS QUE NO CONTIENEN OXÍGENO NI HIDRÓGENO

- Forma especial  
para nombrar  
aleaciones

## ALEACIONES

=

Metal + Metal

Nombre -> Fórmula

Aleación de Polonio y germanio

2. Colocar los iones involucrados en orden de electronegatividad creciente:

	Elemento	Electronegatividad de Pauling	
1	Po	2.0	Menos electronegativo
2	Ge	2.01	Más electronegativo

3. Establecer la fórmula

*PoGe*



# TIPO ESPECIAL DE ALEACIONES: AMALGAMA

- Forma especial para nombrar aleaciones

AMALGAMA

=

Metal + MERCURIO

-Existe un tipo especial de aleación denominado "Amalgamas". Las cuales consisten en la combinación de dos metales, en donde siempre uno de los metales será el mercurio (Hg).

-Para establecer la simbología y dar sus nombres, únicamente se debe saber que el símbolo del mercurio siempre se colocará a la derecha y que se le dará el nombre de amalgama.

Ejemplos:

	Fórmula	Nombre
1	PtHg	Amalgama de platino
2	TiHg	Amalgama de titanio
3	PdHg	Amalgama de paladio
4	AgHg	Amalgama de plata
5	CaHg	Amalgama de calcio
6	FeHg	Amalgama de hierro

Fuente: Malouf Sierra & Beltethón Escobar (2012)







# NOMENCLATURA DE COMPUESTOS TERNARIOS

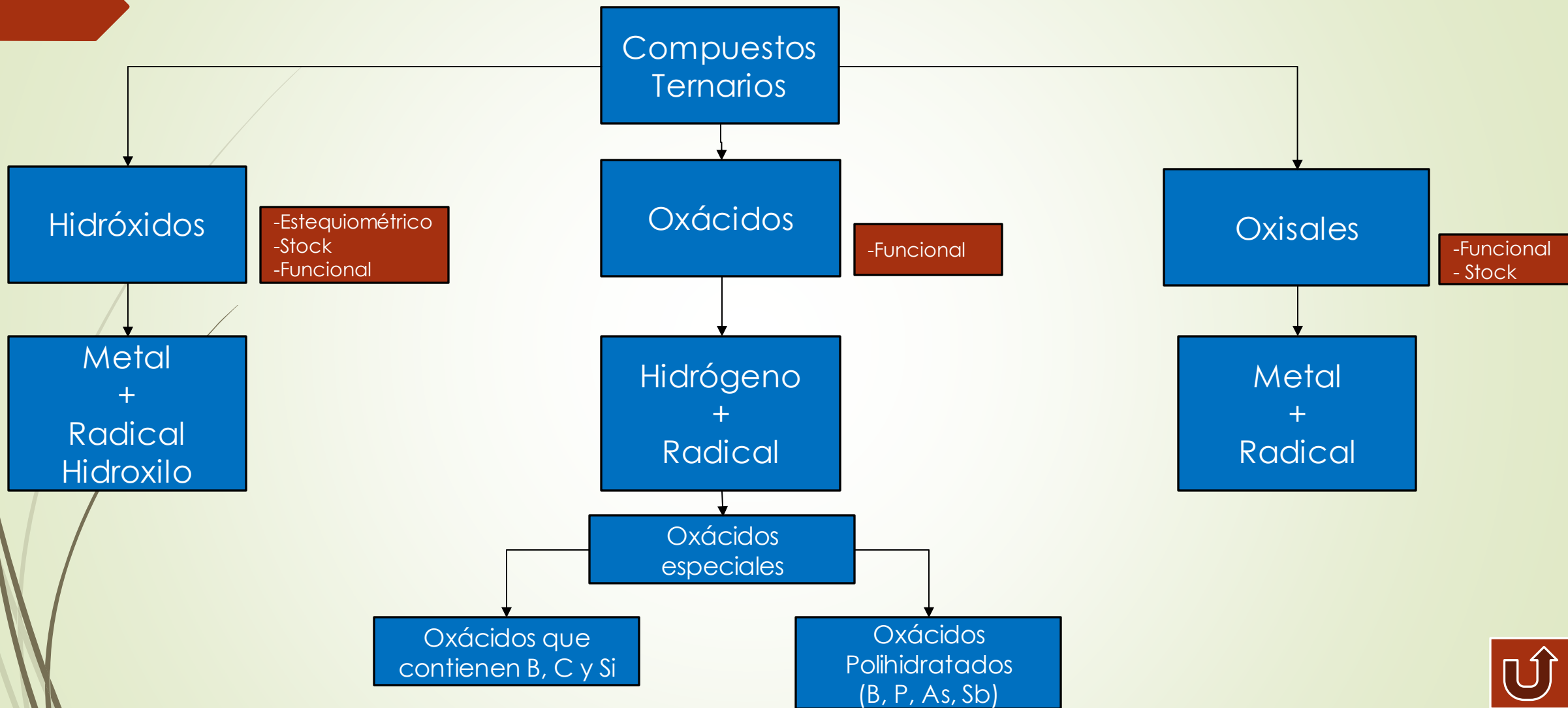
Ing. Christian Ortega

PRESENTACIÓN DE USO EXCLUSIVO PARA LA FACULTAD DE  
INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR





# Compuestos Ternarios





# NOMENCLATURA DE COMPUESTOS TERNARIOS

## Hidróxidos

PRESENTACIÓN DE USO EXCLUSIVO PARA LA FACULTAD DE  
INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR



# COMPUESTOS TERNARIOS

-Estequiométrico  
-Stock  
-Funcional

## HIDRÓXIDOS

=

Metal + Radical Hidróxilo  $(OH)^{-1}$

Estos compuestos están formados por un elemento metálico y por el ión hidroxilo  $(OH)^{-1}$ . El ión hidroxilo siempre actúa con una carga de -1. Donde los hidroxilos constituyen las especies químicas denominadas "Bases", y son opuestos a los compuestos pertenecientes a las especies de los "ácidos". Donde el nombre del grupo genérico para los tres sistemas es "Hidróxido".

Fórmula -> Nombre



Observar que siempre la carga del ión hidroxilo es -1

1. Identificar el tipo de compuesto: Hidróxido
2. Identificar las valencias de los elementos involucrados:

Carga Total				
Valencia	?	-1		
Elementos	Sc	(OH)		
No. Átomos	1	3		

Fuente: Malouf Sierra & Beltethón Escobar (2012)



# COMPUESTOS TERNARIOS

## HIDRÓXIDOS

Metal + Radical Hidróxilo  $(OH)^{-1}$

-Estequiométrico  
-Stock  
-Funcional

Ahora teniendo la ecuación balanceada a cero, encontramos la i

Carga Total	+3	-3
Valencia	+3	-1
Elementos	Sc	(OH)
No. Átomos	1	3

Por lo que encontramos las valenc  
 $(Sc)^{+3}(OH)^{-1}$

Número de estados de oxidación del elemento con carga positiva	Número de oxidación (Valencia)	Prefijo	Sufijo
1			Ico
2	Mayor -> Ico Menor -> Oso		
Más de 2 (Solo anhídridos/oxácidos)	1 y 2	Hipo	Oso
	3 y 4	-	Oso
	5 y 6	-	Ico
	7	Per	Ico

3. Nombrar el compuesto colocando el nombre "Hidróxido" al principio del nombre del compuesto.

Sistema	Nombre
Stock	Hidróxido de escandio (III)
Estequiométrico	Trihidróxido de escandio
Funcional	Hidróxido escándico

Explicación de Sistema Funcional:  
El cobalto posee las valencias 2 y 3, por lo tanto sigue la regla utilizada para los compuestos que tienen 2 valencias. Ya que en este compuesto está utilizando +2, el cual es la menor, se le coloca el sufijo "Oso".



# COMPUESTOS TERNARIOS HIDRÓXIDOS

=

Metal + Radical Hidróxilo  $(OH)^{-1}$

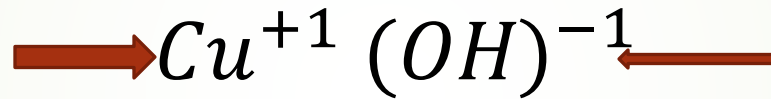
-Estequiométrico  
-Stock  
-Funcional

Nombre -> Fórmula

Hidróxido cuproso

1. Identificar el sistema de nomenclatura: Clásico o funcional
2. Colocar los iones involucrados:

Donde el cobre tiene 2 valencias (2,1) y al terminar en el sufijo "oso" significa que se utiliza la valencia menor, la cual sería "1".



La valencia del ion hidroxilo siempre será de -1.

3. Como puede observarse, la sumatoria de las cargas totales del catión y del anión suman cero, por lo que ya no debe de realizarse ningún otro ajuste.

4. Establecer la fórmula





# MÉTODO DE FORMACIÓN DE RADICALES

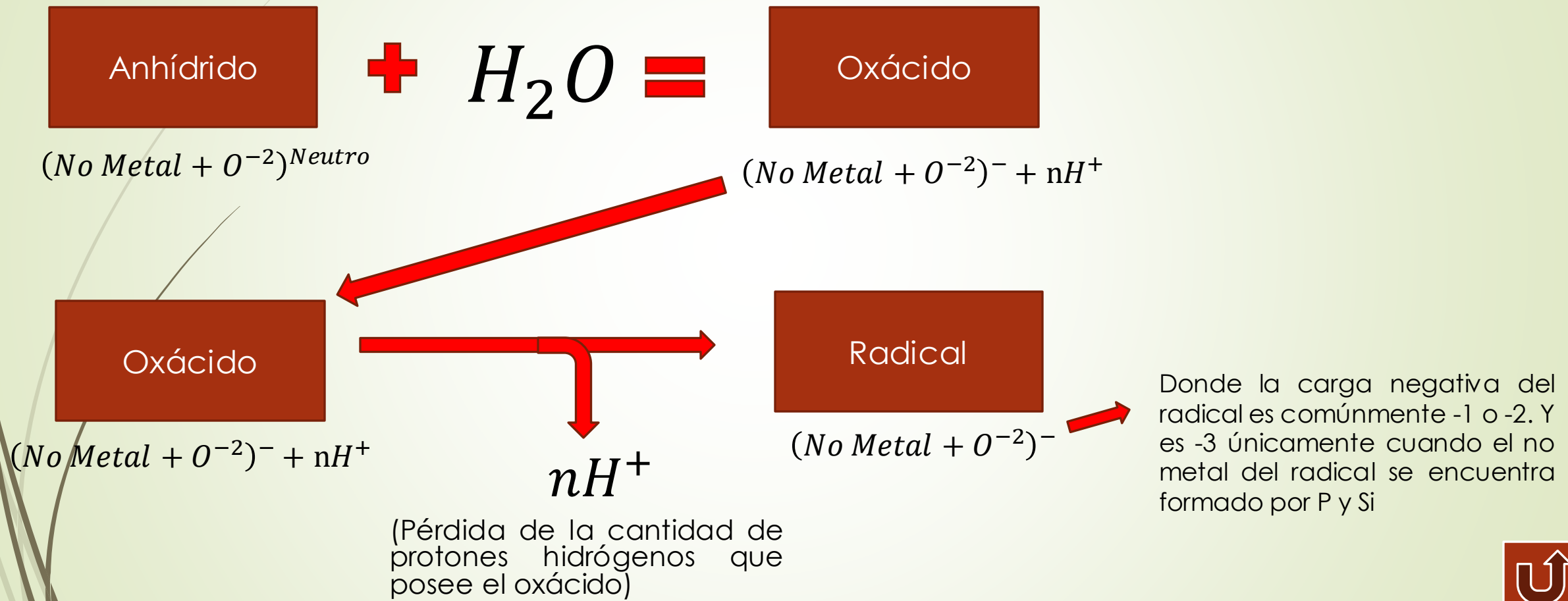
PRESENTACIÓN DE USO EXCLUSIVO PARA LA FACULTAD DE  
INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR





# FORMACIÓN DE RADICALES

Donde los anhídridos se convierten en radicales, al agregarles moléculas de agua, y perder el catión con carga positiva.



Donde en este punto, será muy importante saber nombrar a los radicales, para poder nombrar a todos los compuestos siguientes:



# MÉTODO PARA FORMAR RADICALES

-Funcional

Este es un método para formar radicales a partir de sus iones constituyentes.

## Nombre -> Fórmula

Ejemplo: Radical Sulfato

1. Primero se determinan las cargas de los iones constituyentes del radical.

Donde la carga del azufre se determina debido a la terminación "ato" la cual, al tener el azufre más de 2 valencias posibles: "2,4 y 6", indica que está utilizando la mayor, según la tabla para nombrar radicales en el sistema funcional. Por lo que el No. De oxidación utilizado es de +6.



La carga del oxígeno en los radicales, siempre es -2.

Número de estados de oxidación del elemento (No. De valencias)	Número de oxidación (Valencia)	Prefijo	Sufijo
1			Ato
2	Mayor -> Ato Menor -> Ito		
Más de 2	1 y 2	Hipo	Ito
	3 y 4	-	Ito
	5 y 6	-	Ato
	7	Per	Ato



# MÉTODO PARA FORMAR RADICALES

-Funcional

Nombre -> Fórmula

Radical Sulfato

Donde los radicales poseen carga negativa, por lo tanto no es posible igualar la carga total de la molécula a cero, por lo tanto se tomará como una incógnita en la ecuación, la cual debemos encontrar.

Carga Total			=	?
Valencia	+6	-2		
Elementos	S	O		
No. Átomos	1	?		



# MÉTODO PARA FORMAR RADICALES

-Funcional

Nombre -> Fórmula

Radical Sulfato

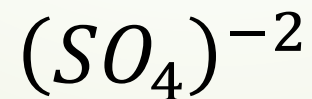
Carga total del radical

Para formar el radical, se deberá de colocar la cantidad de átomos de oxígeno necesarias para sobrepasar la carga positiva del catión, sobrepasando esta carga positiva en la menor cantidad posible. Y de esta manera, obtenemos la carga total del radical.

Carga Total	+6	-8	-2
Valencia	+6	-2	
Elementos	S	O	
No. Átomos	1	4	

Obteniéndose la carga total del radical

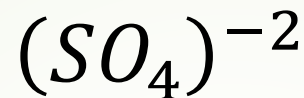
6. Obtención del radical



# OBTENCIÓN DE VALENCIA DE LA PARTE POSITIVA DEL RADICAL

-Funcional

Fórmula -> Nombre



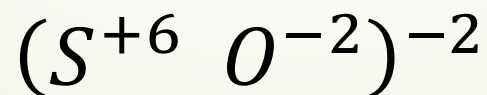
OJO: Los radicales poseen carga negativa, por lo tanto no es posible igualar la carga total de la molécula a cero, por lo tanto se tomará como una incógnita en la ecuación, ya que en la mayoría de casos no se conoce.

Determinar las cargas de los elementos

Para determinar la carga del no metal utilizado en el radical, se utiliza la carga positiva más cercana a la carga negativa total dada por el total de átomos de oxígeno (en este caso -8), pero sin sobrepasarla.

Carga Total	+6	-8	=	-2
Valencia	+6	-2		
Elementos	S	O		
No. Átomos	1	4		

6. Obteniendo de esta manera al radical:





# NOMENCLATURA DE COMPUESTOS TERNARIOS

## Oxiácidos

PRESENTACIÓN DE USO EXCLUSIVO PARA LA FACULTAD DE  
INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR





# COMPUESTOS TERNARIOS

## OXÁCIDOS

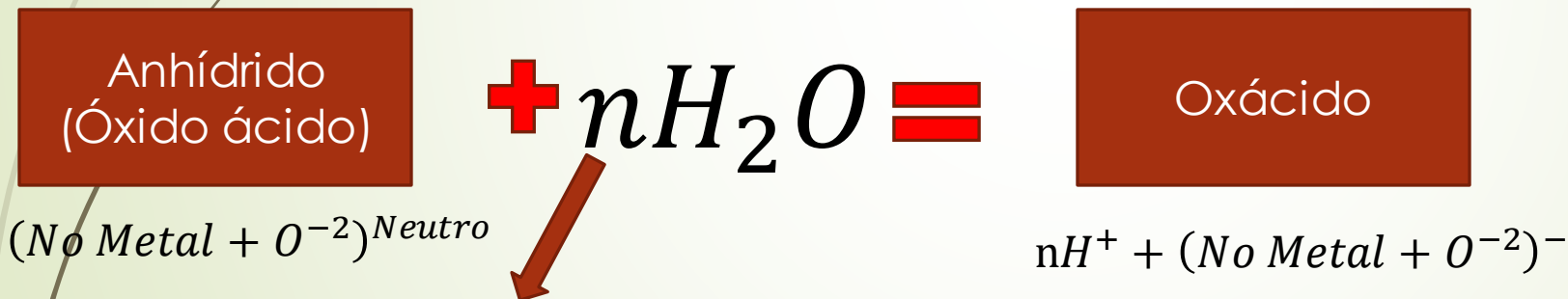
=

Hidrógeno + No Metal + Oxígeno

-Funcional

Los oxácidos están formados por hidrógeno, por un no metal (generalmente) y por oxígeno. En estos compuestos, cada átomo de hidrógeno actúa con una valencia de +1, y cada átomo de oxígeno actúa con una valencia de -2. Donde el no metal, representa a cualquier no metal, y también a las excepciones de metales que forman anhídridos los cuales son los iones de cromo con valencia (+2,+3,+6) y iones de manganeso con valencia (+2,+3,+4,+6,+7).

Donde el procedimiento para crear oxácidos, vienen dado por la hidratación de los anhídridos (óxidos ácidos) con moléculas de agua, siguiendo el procedimiento:



Donde la n representa el número de moléculas de agua que se le añaden al oxácido, el cual puede ser de 1 a 3 moléculas de agua. Donde la mayoría de oxácidos se forman únicamente al agregarle al anhídrido, 1 molécula de agua. Pero también existen los llamados oxácidos polihidratados. Los cuales son formados por la unión de anhídridos con 1 a 3 moléculas de agua. Estos oxácidos polihidratados contienen cationes de boro (B), fósforo (P), arsénico (As) y antimonio (Sb). Estos oxácidos polihidratados se verán más adelante.

Fuente: Malouf Sierra & Beltethón Escobar (2012)



# COMPUESTOS TERNARIOS

## OXÁCIDOS

=

Hidrógeno + No Metal + Oxígeno

Determinar las valencias de los iones involucrados

Para aprender a nombrar un oxácido, se debe aprender a determinar la valencia con la que actúa el átomo central, pues éste es el único elemento que diferencia a un oxácido de otro:

OXÁCIDOS

=



Este es el elemento, que es de nuestro interés encontrar su valencia.

- Donde para nombrar a los oxácidos se les antepone la palabra "ácido" y luego se coloca el nombre del no metal siguiendo las reglas del sistema funcional.
- Los Oxácidos por motivos de este curso, únicamente se nombrarán en sistema Funcional.

Fuente: Malouf Sierra & Beltethón Escobar (2012)

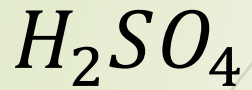


# COMPUESTOS TERNARIOS OXÁCIDOS

=

Hidrógeno + No Metal + Oxígeno

Fórmula -> Nombre



1. Identificar el tipo de compuesto: Oxácido
2. Identificar las valencias de los elementos involucrados:

Observar que siempre la carga del Hidrógeno en los oxácidos es de +1.

Observar que siempre la carga del oxígeno en los oxácidos es de -2.

Carga Total				
Valencia	+1	?	-2	
Elementos	H	S	O	
No. Átomos	2	1	4	

Fuente: Malouf Sierra & Beltethón Escobar (2012)



# COMPUESTOS TERNARIOS OXÁCIDOS

=

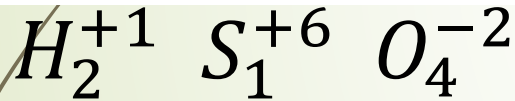
Hidrógeno + No Metal + Oxígeno

-Funcional

Ahora teniendo la ecuación igualada a cero, encontramos la in

Carga Total	+2	+6
Valencia	+1	+6
Elementos	H	S
No. Átomos	2	1

Por lo que encontramos las valencias



Número de estados de oxidación del elemento con carga positiva	Número de oxidación (Valencia)	Prefijo	Sufijo
1			Ico
2	Mayor -> Ico Menor -> Oso		
Más de 2 (Solo anhídridos/oxácidos)	1 y 2	Hipo	Oso
	3 y 4	-	Oso
	5 y 6	-	Ico
	7	Per	Ico

3. Nombrar el compuesto colocando la palabra "ácidos" al principio del nombre del compuesto.

Sistema	Nombre
Funcional	Ácido Sulfúrico

Explicación de Sistema Funcional:

El azufre (S) posee las valencias 2, 4 y 6, por lo tanto sigue la regla utilizada para los compuestos que tienen más de 2 valencias. Por lo que al utilizar valencia +6, se determina que se le coloca sufijo "Ico".



# COMPUESTOS TERNARIOS

## OXÁCIDOS

Hidrógeno + No Metal + Oxígeno

Nombre -> Fórmula

Ácido perbrómico

1. Identificar el sistema de nomenclatura: Clásico o funcional
2. Colocar los iones involucrados:

Donde la carga del Hidrógeno en los oxácidos es siempre de +1.



Donde la carga del oxígeno en los radicales inorgánicos es siempre de -2.

Donde según el sistema funcional al tener prefijo "Per" y sufijo "Ico", indica que el no. De oxidación que utiliza el bromo es "7". Donde aquí es utilizado la tabla para los compuestos que tienen más de 2 valencias debido a que el bromo puede utilizar las valencias "1,5 y 7".

Número de estados de oxidación del elemento con carga positiva	Número de oxidación (Valencia)	Prefijo	Sufijo
1			Ico
2	Mayor -> Ico Menor -> Oso		
Más de 2 (Solo anhídridos/oxácidos)	1 y 2	Hipo	Oso
	3 y 4	-	Oso
	5 y 6	-	Ico
	7	Per	Ico



# COMPUESTOS TERNARIOS

## OXÁCIDOS

=

Hidrógeno + No Metal + Oxígeno

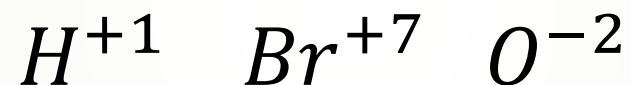
-Funcional

Nombre -> Fórmula

Ácido perbrómico

3. Creamos el radical involucrado

Para crear el radical involucrado, seguimos el método para formar radicales a partir de sus iones constituyentes.



4. Se utiliza el anión oxígeno y el catión del No metal (Considerando las excepciones), para formar el radical.





# COMPUESTOS TERNARIOS

## OXÁCIDOS

Hidrógeno + No Metal + Oxígeno

-Funcional

Nombre -> Fórmula

Ácido perbrómico

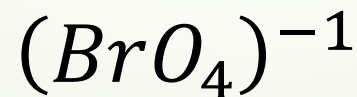
### 5. Carga total del radical

Para formar el radical, se deberá de colocar la cantidad de átomos de oxígeno necesarias para sobrepasar la carga positiva del catión, sobrepasando esta carga positiva en la menor cantidad posible. Y de esta manera, obtenemos la carga total del radical.

Carga Total	+7	-8	-1
Valencia	+7	-2	
Elementos	Br	O	
No. Átomos	1	4	

Obteniéndose la carga total del radical

### 6. Obtención del radical



# COMPUESTOS TERNARIOS

## OXÁCIDOS

=

Hidrógeno + No Metal + Oxígeno

-Funcional

Nombre -> Fórmula

Ácido perbrómico

7. Intercambio de cargas entre el catión y el radical

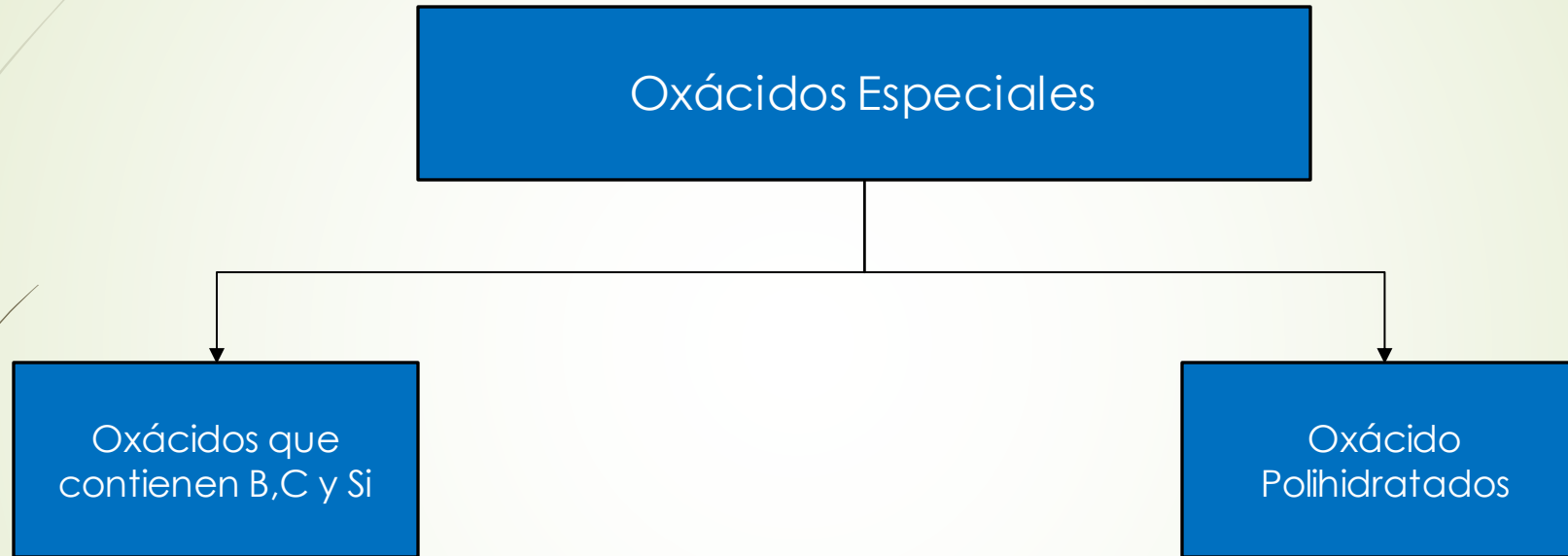


8. Obtención de la fórmula del compuesto



# OXÁCIDOS ESPECIALES

Entre los compuestos químicos inorgánicos, existen ciertos oxácidos que tienen características diferentes de los oxácidos que ya se han abordado. Estos oxácidos especiales pueden ser clasificados:



# OXÁCIDOS QUE CONTIENEN B, C y Si

En los oxácidos, el no metal actúa como catión. La particularidad de la nomenclatura de los oxácidos que contienen los cationes del Boro (B), del Carbono (C) y del silicio (Si), reside en que estos solo pueden tener como máximo 2 valencias positivas. (Ver lo indicado en la [regla 5](#)).

- El carbono únicamente puede tener valencias +2 y +4 cuando actúa como catión.
- El Silicio tiene valencias +2 y +4
- El boro solo puede tener valencia +3

Para nombrar cualquiera de los oxácidos el nombre será dado por el sistema funcional, por las reglas:

Número de estados de oxidación del elemento (No. De valencias)	Sufijo
1	Ico
2	Mayor -> Ico Menor -> Oso

\*Tomando en cuenta únicamente las valencias respectivas para B, C y Si, mencionadas anteriormente



# OXÁCIDOS POLIHIDRATADOS QUE CONTIENEN B, P, As, Sb

Donde el procedimiento para crear oxácidos, vienen dado por la hidratación de los anhídridos (óxidos ácidos) con moléculas de agua, así como vimos en la diapositiva anterior. Donde, existen ciertos anhídridos que pueden dar origen hasta tres oxácidos diferentes, y dicha capacidad está en función de la cantidad de moléculas de agua que se adiciona por cada molécula de anhídrido.

Los anhídridos a los que aquí se hace referencia son todos aquellos que contienen cualquier catión de **boro (B)**, **fósforo (P)**, **arsénico (As)** y **antimonio (Sb)**. Estos pueden recibir hasta tres moléculas de agua, y generar hasta tres oxácidos diferentes. A estos oxácidos, se les conoce como oxácidos polihidratados

Para poder diferenciar a los tres oxácidos en el sistema funcional, se emplea prefijos en los nombres, de acuerdo con la cantidad de moléculas adicionadas:

Moléculas de agua adicionadas al anhídrido	Prefijo para el nombre del oxácido
+1 $H_2O$	Meta
+2 $H_2O$	Piro
+3 $H_2O$	Orto

## Consideraciones importantes

- En lugar del prefijo "piro", que se aplica cuando se adicionan dos moléculas de agua, también puede utilizarse el prefijo "di"
- El prefijo "orto", que se aplica cuando se adicionan tres moléculas de agua, puede ser omitido.



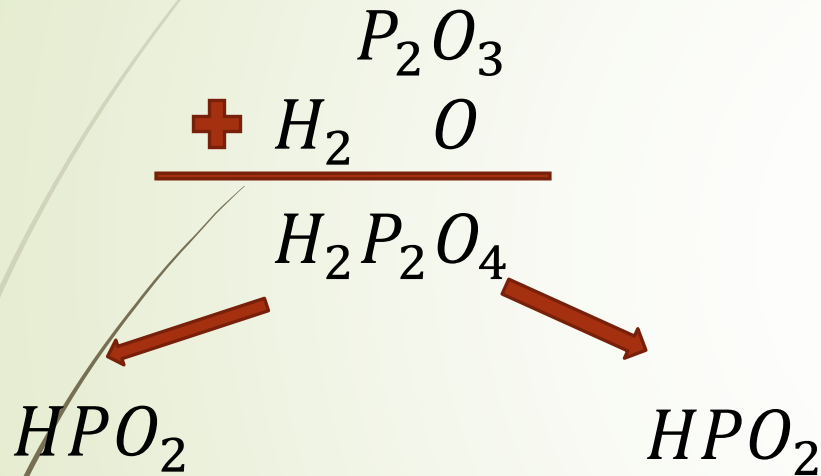


# OXÁCIDOS POLIHIDRATADOS QUE CONTIENEN B, P, As, Sb

EJEMPLO: OXÁCIDOS OBTENIDOS DEL ANHÍDRIDO FOSFOROSO ( $P_2O_3$ )

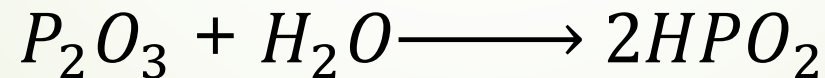
Este anhídrido puede recibir hasta 3 moléculas de agua y generar hasta 3 oxácidos diferentes. Donde la adición de agua es de forma sucesiva. Así como podemos observar:

## Adición de 1 molécula de agua



Como podemos observar, la molécula resultante  $H_2P_2O_4$  es posible de simplificar, por lo tanto se divide dentro de dos. Lo que da como resultado que esta reacción entre anhídrido fosforoso y una molécula de agua, se obtenga como resultado 2 moléculas de  $HPO_2$

La reacción química respectiva es:



Sistema	Nombre
Funcional	Ácido <u>Meta</u> fosforoso

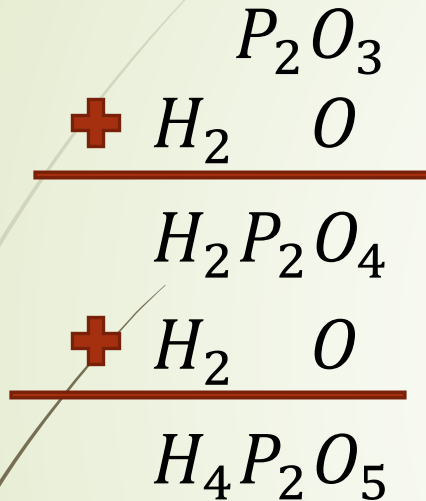




# OXÁCIDOS POLIHIDRATADOS QUE CONTINEN B, P, As, Sb

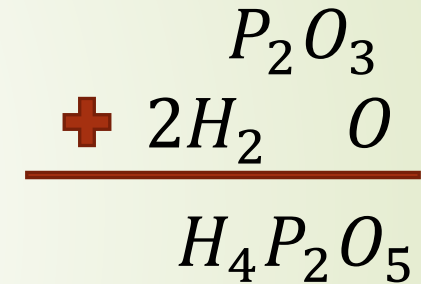
EJEMPLO: OXÁCIDOS OBTENIDOS DEL ANHÍDRIDO FOSFOROSO ( $P_2O_3$ )

Adición de 2 molécula de agua

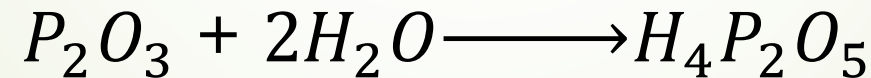


Observe que en este caso no se realizó ninguna simplificación. Ya que la simplificación se realiza en el producto final de la reacción en dado caso fuera requerido. En este caso,  $H_4P_2O_5$  no es posible de simplificar.

O de forma más simple:



La reacción química respectiva es:



Sistema	Nombre
Funcional	Ácido <u>Piro</u> fosforoso o ácido <u>di</u> fosforoso

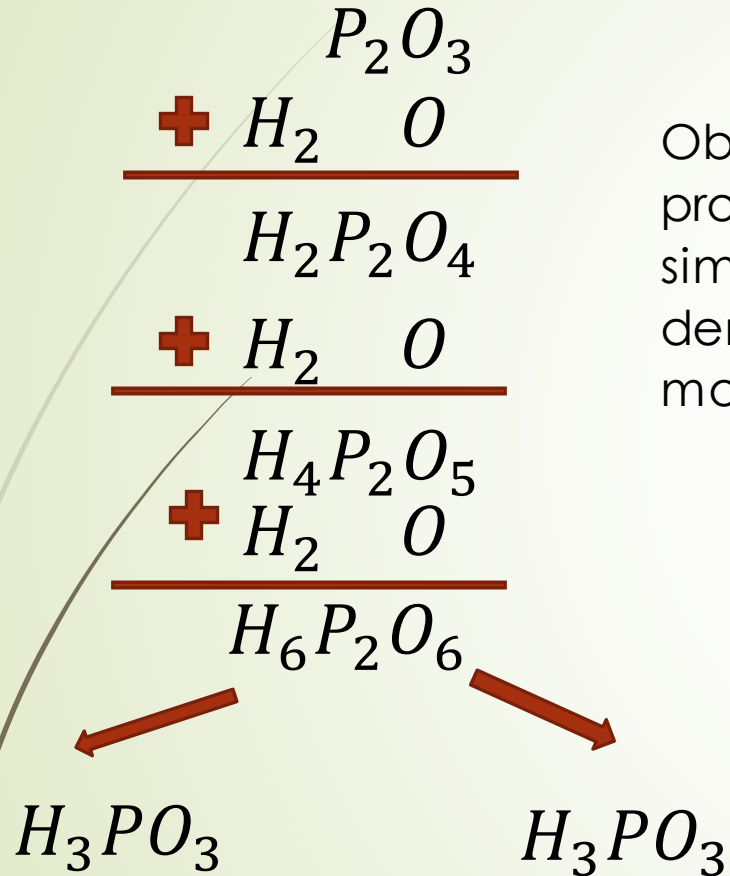
Fuente: Malouf Sierra & Beltethón Escobar (2012)



# OXÁCIDOS POLIHIDRATADOS QUE CONTIENEN B, P, As, Sb

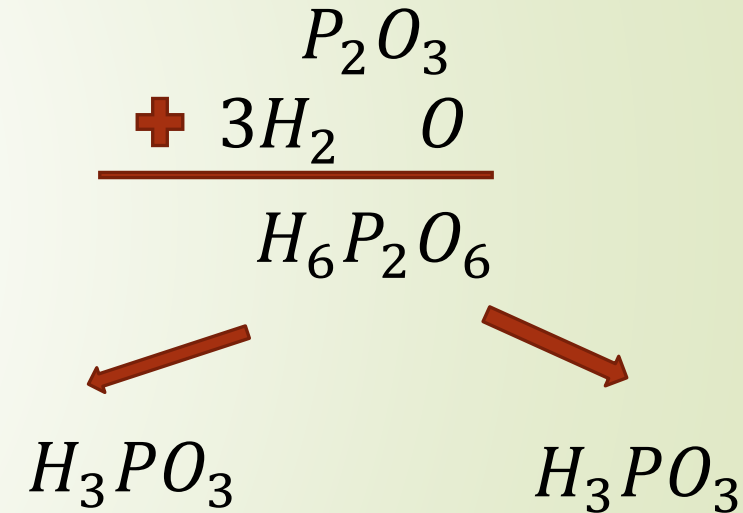
EJEMPLO: OXÁCIDOS OBTENIDOS DEL ANHÍDRIDO FOSFOROSO ( $P_2O_3$ )

Adición de 3 molécula de agua



Observe que en este caso el producto final es posible de simplificar, por lo tanto se dividió dentro de 2 para obtenerse dos moléculas de  $H_3PO_3$

O de forma más simple:

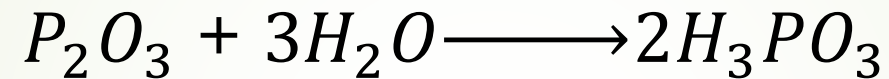


# OXÁCIDOS POLIHIDRATADOS QUE CONTINEN B, P, As, Sb

EJEMPLO: OXÁCIDOS OBTENIDOS DEL ANHÍDRIDO FOSFOROSO ( $P_2O_3$ )

**Adición de 3 molécula de agua**

La reacción química respectiva es:



Sistema	Nombre
<u>Funcional</u>	Ácido <u>Orto</u> fosforoso o ácido fosforoso



# OXÁCIDOS POLIHIDRATADOS QUE CONTIENEN B, P, As, Sb

RESUMEN DE OXÁCIDOS OBTENIDOS DEL ANHÍDRIDO FOSFOROSO ( $P_2O_3$ )

Anhídrido inicial		No. De moléculas de agua adicionadas		Producto	Nombre en sistema <u>Funcional</u>
$P_2O_3$	+	$1H_2O$	→	$2HPO_2$	Ácido <u>Meta</u> fosforoso
$P_2O_3$	+	$2H_2O$	→	$H_4P_2O_5$	Ácido <u>Piro</u> fosforoso o ácido <u>di</u> fosforoso
$P_2O_3$	+	$3H_2O$	→	$2H_3PO_3$	Ácido <u>Orto</u> fosforoso o ácido fosforoso

Fuente: Malouf Sierra & Beltethón Escobar (2012)





# NOMENCLATURA DE COMPUESTOS TERNARIOS

## Oxisales

PRESENTACIÓN DE USO EXCLUSIVO PARA LA FACULTAD DE  
INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR



# COMPUESTOS TERNARIOS OXISALES

=

Metal + No Metal + Oxígeno

-Funcional  
- Stock

Las oxisales están formadas por un metal, por un no metal (generalmente) y por oxígeno. En ellas, cada átomo de oxígeno actúa siempre con valencia de -2.

La escritura del recuadro anterior, en términos de los iones involucrados es:

OXISALES

=

$\mu + \Omega + O^{-2}$

$\mu$  : Representa cualquier elemento metálico

$\Omega$  : Representa el catión de cualquier no metal, iones de cromo o iones de manganeso.

Las oxisales son nombrados en sistema funcional y stock. Donde el nombre del radical, sigue las reglas del sistema funcional, y el nombre del metal sigue las reglas según corresponda en el sistema que será nombrado ya sea stock o funcional.

Fuente: Malouf Sierra & Beltethón Escobar (2012)





# COMPUESTOS TERNARIOS

## OXISALES

=

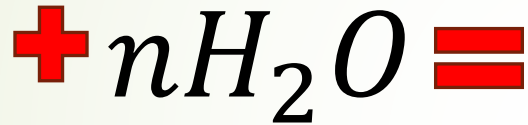
Metal + No Metal + Oxígeno

-Funcional  
-Stock

Proceso de formación de las oxisales

El proceso de formación de oxisal es donde el oxácido formado pierde el elemento hidrógeno, creando un radical con carga total negativa, la cual se une con un elemento metálico.

Anhídrido  
(Óxido ácido)



Oxácido

$(No\ Metal + O^{-2})^{Neutro}$

$nH^+ + (No\ Metal + O^{-2})^-$

Recordando el proceso para la formación de oxácidos

Oxácido

Radical

$nH^+ + (No\ Metal + O^{-2})^-$

$(No\ Metal + O^{-2})^-$

Donde la carga negativa del radical es comúnmente -1 o -2. Y es -3 únicamente cuando el no metal del radical se encuentra formado por P y Si

Radical



Oxisal

$(No\ Metal + O^{-2})^-$

$Metal^+ (No\ Metal + O^{-2})^-$

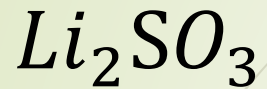


# COMPUESTOS TERNARIOS OXISALES

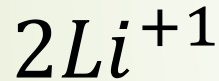
=

Metal + No Metal + Oxígeno

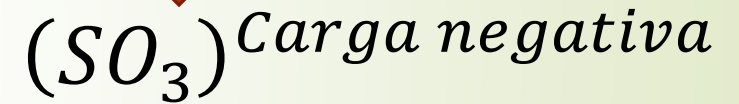
Fórmula -> Nombre



1. Identificar el tipo de compuesto: Oxisal
2. Separar la formula de la sal en sus dos partes constituyentes: Separar el metal y Radical inorgánico.



Es posible observar en la tabla periódica que la valencia única del litio es +1, por lo que es la utilizada por este elemento.



Se separa el radical inorgánico, para poder realizar determinar la valencia del no metal presente (Tomar en cuenta las excepciones de metales que forman anhídridos los cuales son los iones de cromo con valencia (+2,+3,+6) y iones de manganeso con valencia (+2,+3,+4,+6,+7)).

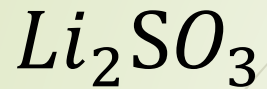


# COMPUESTOS TERNARIOS OXISALES

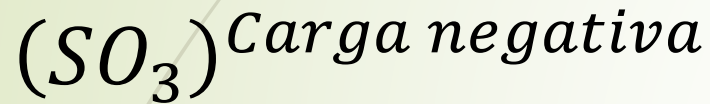
=

Metal + No Metal + Oxígeno

Fórmula -> Nombre



3. Determinar la carga total del radical y la valencia del no metal del radical

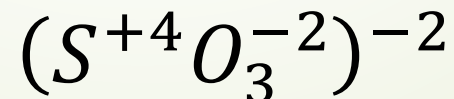


Para determinar la carga del no metal utilizado en el radical, se utiliza la carga positiva más cercana a la carga negativa total dada por el total de átomos de oxígeno (en este caso -6), pero sin sobrepasarla y tampoco igualarla. (El azufre puede utilizar las valencias 2, 4, 6 y la utilizada es +4 debido a que cumple estos dos requisitos. No es posible usar +6 debido a que igualaría la carga negativa dada por los átomos de oxígeno, por lo que no es posible).

Carga Total	+4	-6	=	-2
Valencia	+4	-2		
Elementos	S	O		
No. Átomos	1	3		

Obteniéndose de esta manera la carga total del radical de -2.

Obteniéndose el radical Sulfito



Fuente: Malouf Sierra & Beltethón Escobar (2012)

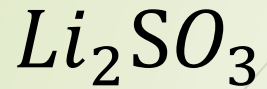


# COMPUESTOS TERNARIOS OXISALES

=

Metal + No Metal + Oxígeno

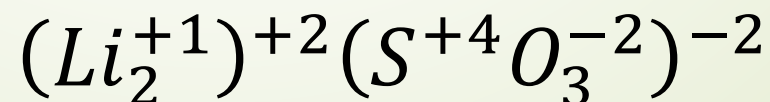
Fórmula -> Nombre



4. Determinar la carga del metal ya habiendo determinado la carga total del radical

Carga Total	+2	-2	=	0
Carga del grupo o elemento	+1	-2		
Grupo o elemento	Li	SO <sub>3</sub>		
No. Átomos o moléculas	2	1		

Con lo cual determinamos que la valencia utilizada por el Litio es de +1, el cual, como se había dicho con anterioridad, es la única valencia que el litio puede utilizar. Con lo cual, corroboramos que la valencia utilizada por el litio es de +1.

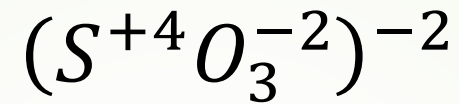


# COMPUESTOS TERNARIOS OXISALES

=

Metal + No Metal + Oxígeno

5. Determinando el nombre del Radical: A partir de las reglas del sistema funcional



Número de estados de oxidación del elemento (No. De valencias)	Número de oxidación (Valencia)	Prefijo	Sufijo
1			Ato
2	Mayor -> Ato Menor -> Ito		
Más de 2	1 y 2	Hipo	Ito
	3 y 4	-	Ito
	5 y 6	-	Ato
	7	Per	Ato

Por lo tanto se trata del radical sulfito

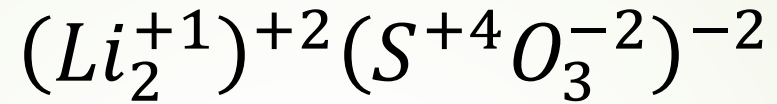


# COMPUESTOS TERNARIOS OXISALES

=

Metal + No Metal + Oxígeno

6. Determinando el nombre del compuesto



Sistema	Nombre
<u>Stock</u>	Sulfito de Litio (I)
<u>Funcional</u>	Sulfito lítico

Fuente: Malouf Sierra & Beltethón Escobar (2012)





# COMPUESTOS TERNARIOS

## OXISALES

-Funcional  
- Stock

=

Metal + No Metal + Oxígeno

Nombre -> Fórmula

Perbromato Cálcico

- 1. Identificar el sistema de nomenclatura: Clásico o funcional
- 2. Colocar los iones involucrados:

Donde el calcio actúa con su única valencia que es el +2. Esto lo confirma el sistema funcional al utilizar el sufijo "ICO" el cual, al tener solo una valencia el elemento, indica que se está utilizando su única valencia.



Donde la carga del oxígeno en los radicales inorgánicos es siempre de -2.

Donde según el sistema funcional al tener prefijo "Per" y sufijo "ato", indica que el no. De oxidación que utiliza el bromo es "7". Donde aquí es utilizado la tabla para los compuestos que tienen más de 2 valencias debido a que el bromo puede utilizar las valencias "1,5 y 7".

Número de estados de oxidación del elemento con carga positiva	Número de oxidación (Valencia)	Prefijo	Sufijo
1			Ato
2	Mayor -> Ato Menor -> Ito		
Más de 2 (Solo anhídridos/oxácidos)	1 y 2	Hipo	Ito
	3 y 4	-	Ito
	5 y 6	-	Ato
	7	Per	Ato

# COMPUESTOS TERNARIOS OXISALES

=

Metal + No Metal + Oxígeno

Nombre -> Fórmula

Perbromato Cálcico

3. Creamos el radical involucrado

Para crear el radical involucrado, seguimos el método para formar radicales a partir de sus iones constituyentes.



4. Se utiliza el anión oxígeno y el catión del No metal (Considerando las excepciones), para formar el radical.



# COMPUESTOS TERNARIOS OXISALES

=

Metal + No Metal + Oxígeno

Nombre -> Fórmula

Perbromato Cálcico

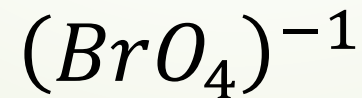
## 5. Carga total del radical

Para formar el radical, se deberá de colocar la cantidad de átomos de oxígeno necesarias para sobrepasar la carga positiva del catión, sobrepasando esta carga positiva en la menor cantidad posible. Y de esta manera, obtenemos la carga total del radical.

Carga Total	+7	-8	-1
Valencia	+7	-2	
Elementos	Br	O	
No. Átomos	1	4	

Obteniéndose la carga total del radical

## 6. Obtención del radical



# COMPUESTOS TERNARIOS

## OXÁCIDOS

=

Hidrógeno + No Metal + Oxígeno

-Funcional

Nombre -> Fórmula

Perbromato cálcico

7. Intercambio de cargas entre el catión y el radical



8. Obtención de la fórmula del compuesto





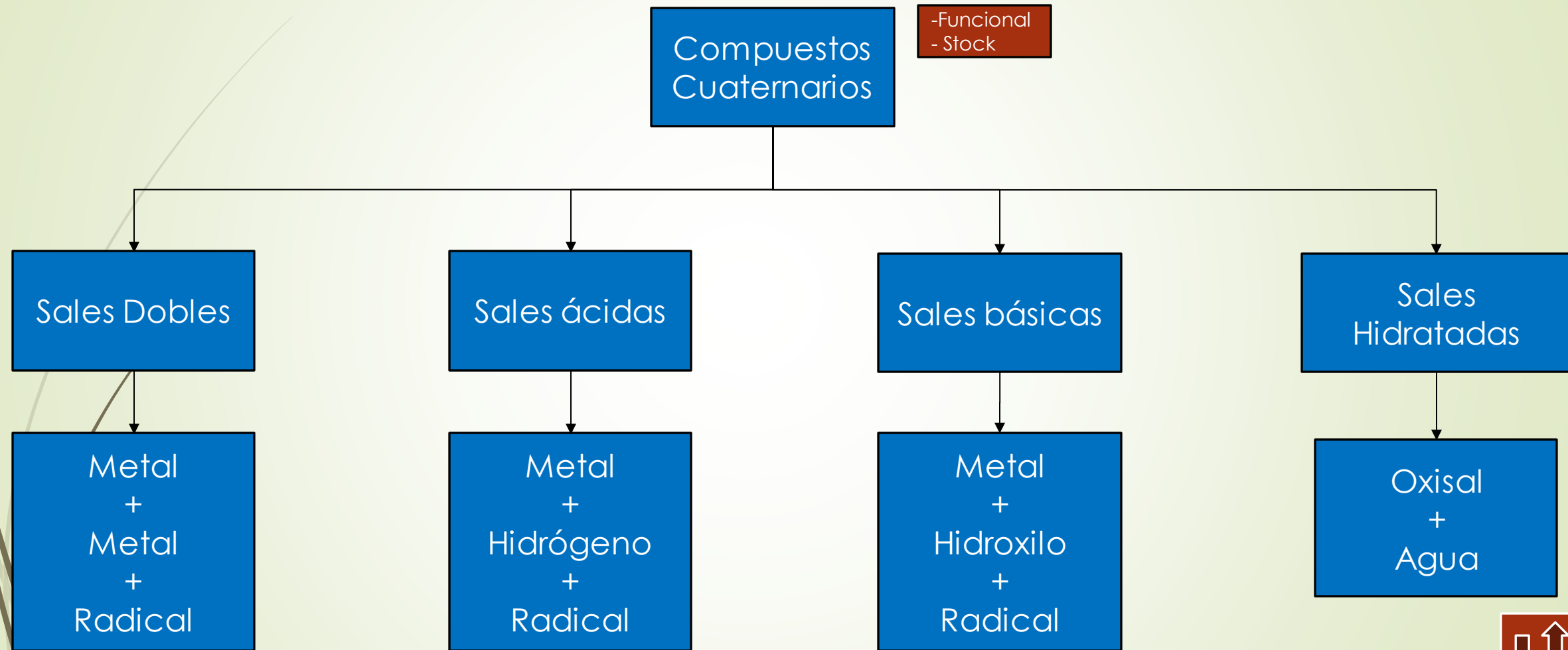
# NOMENCLATURA DE COMPUESTOS CUATERNARIOS

Ing. Christian Ortega

PRESENTACIÓN DE USO EXCLUSIVO PARA LA FACULTAD DE  
INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR



# CLASIFICACIÓN DE LOS COMPUESTOS QUÍMICOS INORGÁNICOS



Fuente: Malouf Sierra & Beltethón Escobar (2012)







# NOMENCLATURA DE COMPUESTOS CUATERNARIOS

## Sales Dobles

PRESENTACIÓN DE USO EXCLUSIVO PARA LA FACULTAD DE  
INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR



# COMPUESTOS CUATERNARIOS

-Funcional  
-Stock

SALES DOBLES =

Metal 1 + Metal 2 + Radical

Las sales dobles están formadas por un radical inorgánico (como el que está presente en las oxisales) y por dos iones metálicos. Donde estos iones metálicos deben colocarse por orden de electronegatividad ascendente.

SALES DOBLES =

Metal 1 + Metal 2 + Radical

Orden de electronegatividad  
ascendente

Metal menos  
electronegativo

Metal más  
electronegativo



# COMPUESTOS CUATERNARIOS

-Funcional  
- Stock

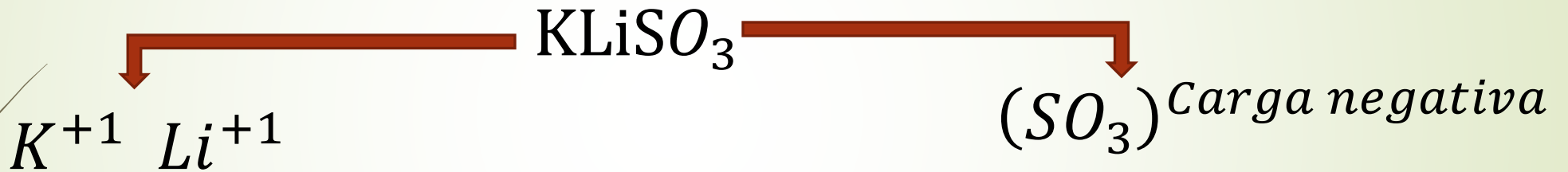
## SALES DOBLES =

Metal 1 + Metal 2 + Radical

Fórmula -> Nombre



1. Identificar el tipo de compuesto: Sal Doble
2. Separar la formula de la sal doble en sus dos partes constituyentes: Separar la parte positiva (Metal 1 y metal 2) y la parte negativa (Radical inorgánico)



Es posible observar en la tabla periódica que la valencia única del litio y el potasio es +1, por lo que es la utilizada por estos elementos.

Se separa el radical inorgánico, para poder realizar determinar la valencia del no metal presente (Tomar en cuenta las excepciones de metales que forman anhídridos los cuales son los iones de cromo con valencia (+2,+3,+6) y iones de manganeso con valencia (+2,+3,+4,+6,+7)).



# COMPUESTOS CUATERNARIOS

-Funcional  
- Stock

## SALES DOBLES =

Metal 1 + Metal 2 + Radical

Fórmula -> Nombre



3. Determinar la carga total del radical y la valencia del no metal del radical

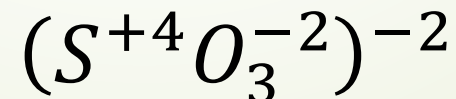
$(SO_3)$  *Carga negativa*

Para determinar la carga del no metal utilizado en el radical, se utiliza la carga positiva más cercana a la carga negativa total dada por el total de átomos de oxígeno (en este caso -6), pero sin sobrepasarla y tampoco igualarla. (El azufre puede utilizar las valencias 2, 4, 6 y la utilizada es +4 debido a que cumple estos dos requisitos. No es posible usar +6 debido a que igualaría la carga negativa dada por los átomos de oxígeno, por lo que no es posible).

Carga Total	+4	-6	=	-2
Valencia	+4	-2		
Elementos	S	O		
No. Átomos	1	3		

Obteniéndose de esta manera la carga total del radical de -2.

Obteniéndose el radical Sulfito



Fuente: Malouf Sierra & Beltethón Escobar (2012)



# COMPUESTOS CUATERNARIOS

-Funcional  
-Stock

## SALES DOBLES =

Metal 1 + Metal 2 + Radical

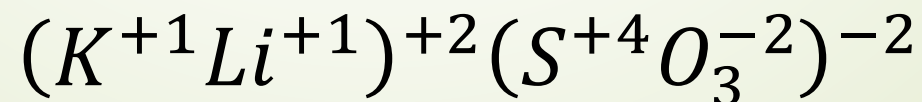
Fórmula -> Nombre



4. Determinar la carga del metal ya habiendo determinado la carga total del radical

Carga Total	+1	+1	-2	=	0
Carga del grupo o elemento	+1	+1	-2		
Grupo o elemento	K	Li	SO <sub>3</sub>		
No. Átomos o moléculas	1	1	1		

Con lo cual determinamos que la valencia utilizada por el Litio es de +1 y por el potasio es de +1, los cuales, como se había dicho con anterioridad, es la única valencia para estos elementos. Con lo cual, corroboramos que la valencia utilizada por estos elementos



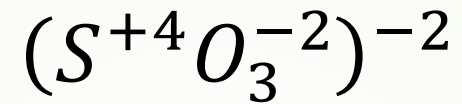
# COMPUESTOS CUATERNARIOS

-Funcional  
-Stock

SALES DOBLES =

Metal 1 + Metal 2 + Radical

5. Determinando el nombre del Radical: A partir de las reglas del sistema funcional



Número de estados de oxidación del elemento (No. De valencias)	Número de oxidación (Valencia)	Prefijo	Sufijo
1			Ato
2	Mayor -> Ato Menor -> Ito		
Más de 2	1 y 2	Hipo	Ito
	3 y 4	-	Ito
	5 y 6	-	Ato
	7	Per	Ato

Por lo tanto se trata del radical sulfito

Fuente: Malouf Sierra & Beltethón Escobar (2012)





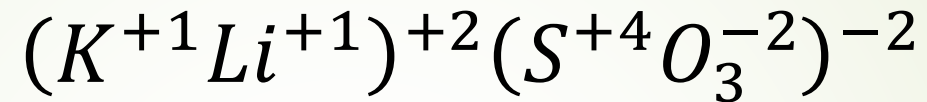
# COMPUESTOS CUATERNARIOS

-Funcional  
-Stock

SALES DOBLES =

Metal 1 + Metal 2 + Radical

6. Determinando el nombre del compuesto



Sistema	Nombre
<u>Stock</u>	Sulfito de potasio (I) y litio (I)
<u>Funcional</u>	Sulfito de potásico y lítico

Fuente: Malouf Sierra & Beltethón Escobar (2012)



# COMPUESTOS CUATERNARIOS

-Funcional  
- Stock

## SALES DOBLES =

Metal 1 + Metal 2 + Radical

Nombre -> Fórmula

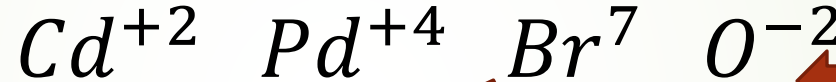
Perbromato cádmico y paládico

El paladio al tener 2 valencias, se utiliza las reglas del sistema funcional para elementos con 2 valencias. Y por el sufijo indicado en el nombre es "ICO" se utiliza la valencia mayor del paladio, el cual es +4.

1. Identificar el sistema de nomenclatura: Clásico o funcional

2. Colocar los iones involucrados:

Donde el cadmio actúa con su única valencia que es el +2. Esto lo confirma el sistema funcional al utilizar el sufijo "ICO" el cual, al tener solo una valencia el elemento, indica que se está utilizando su única valencia.



Donde la carga del oxígeno en los radicales inorgánicos es siempre de -2.

Donde según el sistema funcional al tener prefijo "Per" y sufijo "ato", indica que el no. De oxidación que utiliza el bromo es "7". Donde aquí es utilizado la tabla para los compuestos que tienen más de 2 valencias debido a que el bromo puede utilizar las valencias "1,5 y 7".

Número de estados de oxidación del elemento con carga positiva	Número de oxidación (Valencia)	Prefijo	Sufijo
1			Ato
2	Mayor -> Ato Menor -> Ito		
Más de 2 (Solo anhídridos/oxácidos)	1 y 2	Hipo	Ito
	3 y 4	-	Ito
	5 y 6	-	Ato
	7	Per	Ato

# COMPUESTOS CUATERNARIOS

-Funcional  
-Stock

## SALES DOBLES =

Metal 1 + Metal 2 + Radical

Nombre -> Fórmula

Perbromato cádmico y paládico

3. Creamos el radical involucrado

Para crear el radical involucrado, seguimos el método para formar radicales a partir de sus iones constituyentes.



4. Se utiliza el anión oxígeno y el catión del No metal (Considerando las excepciones), para formar el radical.



# COMPUESTOS CUATERNARIOS

-Funcional  
- Stock

## SALES DOBLES =

Metal 1 + Metal 2 + Radical

Nombre -> Fórmula

Perbromato cádmico y paládico

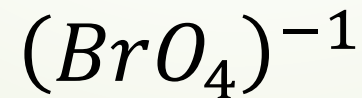
### 5. Carga total del radical

Para formar el radical, se deberá de colocar la cantidad de átomos de oxígeno necesarias para sobrepasar la carga positiva del catión, sobrepasando esta carga positiva en la menor cantidad posible. Y de esta manera, obtenemos la carga total del radical.

Carga Total	+7	-8	-1
Valencia	+7	-2	
Elementos	Br	O	
No. Átomos	1	4	

Obteniéndose la carga total del radical

### 6. Obtención del radical



# COMPUESTOS CUATERNARIOS

-Funcional  
- Stock

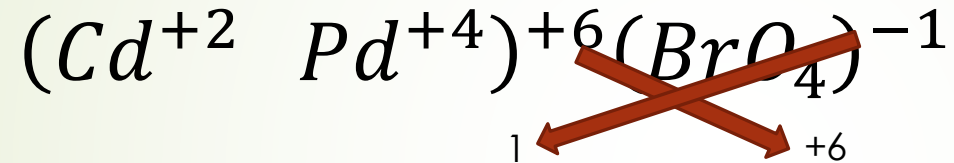
## SALES DOBLES =

Metal 1 + Metal 2 + Radical

Nombre -> Fórmula

Perbromato cádmico y paládico

7. Intercambio de cargas entre el catión y el radical



8. Obtención de la fórmula del compuesto



Metal  
menos  
electroneg  
ativo: Cd  
con 1.69

Metal más  
electroneg  
ativo: Pd  
con 2.20

Observe que se respeta el orden de electronegatividad ascendente, donde el Cd va primero debido a que posee una electronegatividad de Pauling de 1.69 el cual es el menor; seguido luego por el Paladio el cual tiene una electronegatividad de Pauling de 2.20 el cual es el mayor.





# NOMENCLATURA DE COMPUESTOS CUATERNARIOS

## Sales Ácidas

PRESENTACIÓN DE USO EXCLUSIVO PARA LA FACULTAD DE  
INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR





# COMPUESTOS CUATERNARIOS

-Funcional  
- Stock

## SALES ÁCIDAS =

Metal + Hidrógeno + Radical

-Las sales ácidas están formadas por un metal, por hidrógeno y por un radical inorgánico. El hidrógeno en estas sales actúa con una valencia de +1. El hidrógeno con valencia +1 es conocido como ión hidronio ( $H^+$ ) y es característico de los ácidos, de manera que, por estar presente en estas sales les confiere su propio carácter.

-Al escribir la fórmula de este tipo de sales, el metal debe colocarse antes que el ión hidronio y en último término el radical.

-Cuando en la fórmula química, existe la presencia de dos iones hidronio, se le denomina diácido.



# COMPUESTOS CUATERNARIOS

-Funcional  
- Stock

## SALES ÁCIDAS =

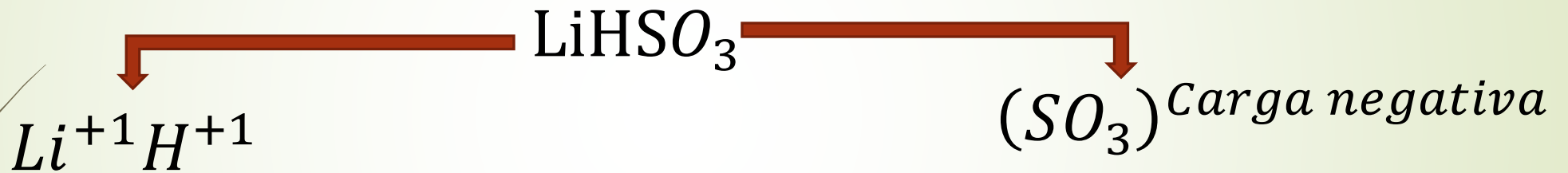
Metal + Hidrógeno + Radical

Fórmula -> Nombre



1. Identificar el tipo de compuesto: Sales ácidas

2. Separar la formula de la sal ácida en sus dos partes constituyentes: Separar la parte positiva (Metal y ion hidronio) y la parte negativa (Radical inorgánico)



Es posible observar en la tabla periódica que la valencia única del litio y del hidrógeno es +1, por lo que es la utilizada por estos elementos.

Se separa el radical inorgánico, para poder realizar determinar la valencia del no metal presente (Tomar en cuenta las excepciones de metales que forman anhídridos los cuales son los iones de cromo con valencia (+2,+3,+6) y iones de manganeso con valencia (+2,+3,+4,+6,+7)).



# COMPUESTOS CUATERNARIOS

-Funcional  
-Stock

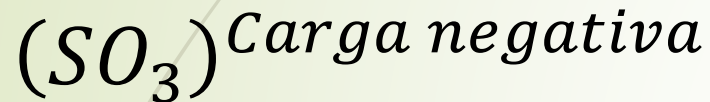
## SALES ÁCIDAS =

Metal + Hidrógeno + Radical

Fórmula -> Nombre



3. Determinar la carga total del radical y la valencia del no metal del radical

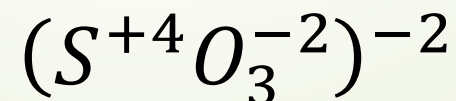


Para determinar la carga del no metal utilizado en el radical, se utiliza la carga positiva más cercana a la carga negativa total dada por el total de átomos de oxígeno (en este caso -6), pero sin sobrepasarla y tampoco igualarla. (El azufre puede utilizar las valencias 2, 4, 6 y la utilizada es +4 debido a que cumple estos dos requisitos. No es posible usar +6 debido a que igualaría la carga negativa dada por los átomos de oxígeno, por lo que no es posible).

Carga Total	+4	-6	=	-2
Valencia	+4	-2		
Elementos	S	O		
No. Átomos	1	3		

Obteniéndose de esta manera la carga total del radical de -2.

Obteniéndose el radical Sulfito



Fuente: Malouf Sierra & Beltethón Escobar (2012)



# COMPUESTOS CUATERNARIOS

-Funcional  
- Stock

## SALES ÁCIDAS =

Metal + Hidrógeno + Radical

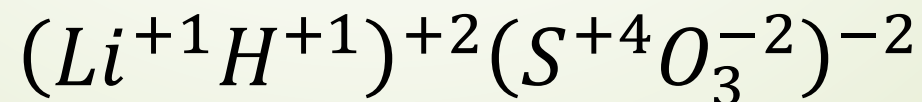
Fórmula -> Nombre



4. Determinar la carga del metal ya habiendo determinado la carga total del radical

Carga Total	+1	+1	-2	=	0
Carga del grupo o elemento	+1	+1	-2		
Grupo o elemento	Li	H	SO <sub>3</sub>		
No. Átomos o moléculas	1	1	1		

Con lo cual determinamos que la valencia utilizada por el Litio es de +1 y por el ión hidronio es de +1, los cuales, como se había dicho con anterioridad, es la única valencia para estos elementos. Con lo cual, corroboramos que la valencia utilizada por estos elementos



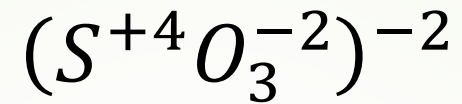
# COMPUESTOS CUATERNARIOS

-Funcional  
-Stock

SALES ÁCIDAS =

Metal + Hidrógeno + Radical

5. Determinando el nombre del Radical: A partir de las reglas del sistema funcional



Número de estados de oxidación del elemento (No. De valencias)	Número de oxidación (Valencia)	Prefijo	Sufijo
1			Ato
2	Mayor -> Ato Menor -> Ito		
Más de 2	1 y 2	Hipo	Ito
	3 y 4	-	Ito
	5 y 6	-	Ato
	7	Per	Ato

Por lo tanto se trata del radical sulfito

Fuente: Malouf Sierra & Beltethón Escobar (2012)



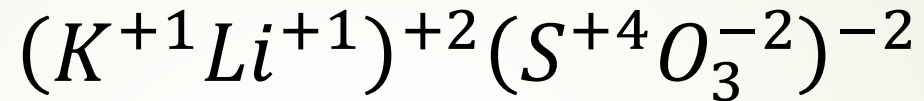
# COMPUESTOS CUATERNARIOS

-Funcional  
- Stock

## SALES ÁCIDAS =

Metal + Hidrógeno + Radical

6. Determinando el nombre del compuesto



Sistema	Nombre
<u>Stock</u>	Sulfito ácido de litio (I)
<u>Funcional</u>	Sulfito ácido lítico





# COMPUESTOS CUATERNARIOS

## SALES ÁCIDAS =

Metal + Hidrógeno + Radical

-Funcional  
- Stock

Nombre -> Fórmula

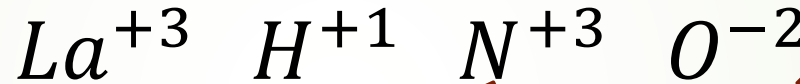
Nitrito diácido de lantano (III)

1. Identificar el sistema de nomenclatura: Stock

2. Colocar los iones involucrados:

Donde el Lantano utiliza su única valencia la cual es +3

Donde el ión hidronio siempre posee la valencia +1



Donde la carga del oxígeno en los radicales inorgánicos es siempre de -2.

Para determinar la valencia del nitrógeno con base en el sufijo "ito" del radical, y al tener el nitrógeno más de 2 valencias (3,5,4,2), indica que la valencia debe de ser 3 o 4, y al tener el nitrógeno la posibilidad de tener entre 3 y 4, se elige la valencia 3, debido a que se sigue la regla 5, la cual es para no metales que actúan como cationes. Se elige la valencia 3 debido a que el nitrógeno se encuentra en una columna impar.

Número de estados de oxidación del elemento con carga positiva	Número de oxidación (Valencia)	Prefijo	Sufijo
1			Ato
2		Mayor -> Ato Menor -> Ito	
Más de 2 (Solo anhídridos/oxácidos)	1 y 2	Hipo	Ito
	3 y 4	-	Ito
	5 y 6	-	Ato
	7	Per	Ato

# COMPUESTOS CUATERNARIOS

-Funcional  
-Stock

## SALES ÁCIDAS =

Metal + Hidrógeno + Radical

Nombre -> Fórmula

Nitrito diácido de lantano (III)

3. Creamos el radical involucrado

Para crear el radical involucrado, seguimos el método para formar radicales a partir de sus iones constituyentes.



4. Se utiliza el anión oxígeno y el catión del No metal (Considerando las excepciones), para formar el radical.



# COMPUESTOS CUATERNARIOS

-Funcional  
-Stock

## SALES ÁCIDAS =

Metal + Hidrógeno + Radical

Nombre -> Fórmula

Nitrito diácido de lantano (III)

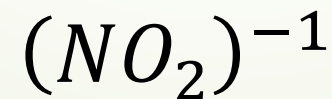
### 5. Carga total del radical

Para formar el radical, se deberá de colocar la cantidad de átomos de oxígeno necesarias para sobrepasar la carga positiva del catión, sobrepasando esta carga positiva en la menor cantidad posible. Y de esta manera, obtenemos la carga total del radical.

Carga Total	+3	-4	-1
Valencia	+3	-2	
Elementos	N	O	
No. Átomos	1	2	

Obteniéndose la carga total del radical

### 6. Obtención del radical



# COMPUESTOS CUATERNARIOS

-Funcional  
-Stock

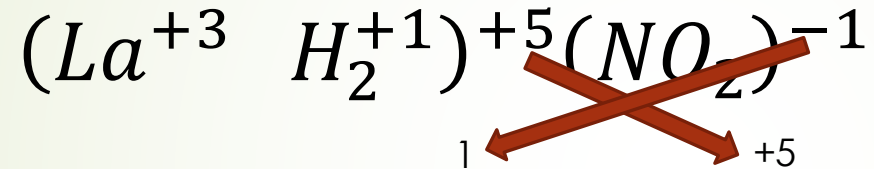
## SALES ÁCIDAS =

Metal + Hidrógeno + Radical

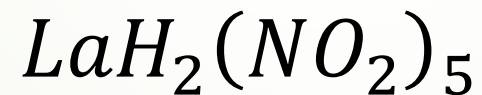
Nombre -> Fórmula

Nitrito diácido de lantano (III)

7. Intercambio de cargas entre el catión y el radical



8. Obtención de la fórmula del compuesto





# NOMENCLATURA DE COMPUESTOS CUATERNARIOS

## Sales Básicas

PRESENTACIÓN DE USO EXCLUSIVO PARA LA FACULTAD DE  
INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR



# COMPUESTOS CUATERNARIOS

-Funcional  
- Stock

## SALES BÁSICAS =

Metal + Ión hidroxilo + Radical

-Las sales básicas están formadas por un metal, por el ión hidroxilo y por un radical inorgánico. El ión hidróxilo  $(OH)^{-1}$  es característico de las bases, de manera que al estar presente en estas sales, les confiere un carácter de este tipo.

-En la escritura de la fórmula de este tipo de sales, el metal, debe colocarse antes que el ión hidroxilo, y en último término el radical. Tal y como aparece en el recuadro anterior.





# COMPUESTOS CUATERNARIOS

-Funcional  
- Stock

## SALES BÁSICAS =

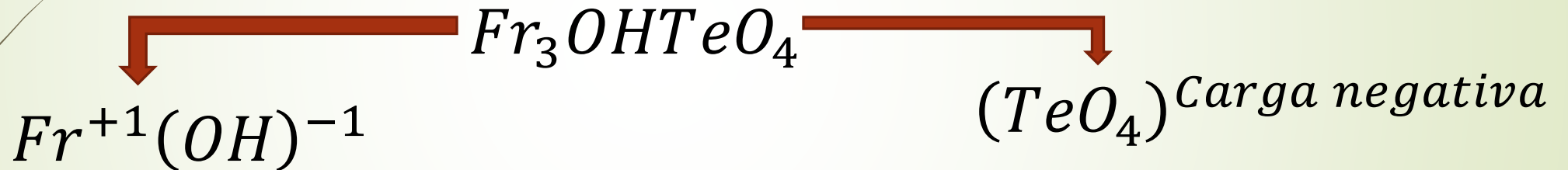
Metal +IÓN hidroxilo + Radical

Fórmula -> Nombre



Corrección de ejemplo no.2 de los ejemplos de las sales básicas del libro de referencia, Nomenclatura química inorgánica de los autores Malouf Sierra & Beltethón Escobar (2012)

1. Identificar el tipo de compuesto: Sales básica
2. Separar la formula de la sal básica en sus dos partes constituyentes: Separar el radical inorgánico y la otra parte que contiene el metal y el ión hidroxilo.



Es posible observar en la tabla periódica que la valencia única del francio es +1, y para el ión hidroxilo es -1, por lo que son las valencias utilizadas por estos elementos.

Se separa el radical inorgánico, para poder realizar determinar la valencia del no metal presente (Tomar en cuenta las excepciones de metales que forman anhídridos los cuales son los iones de cromo con valencia (+2,+3,+6) y iones de manganeso con valencia (+2,+3,+4,+6,+7)).



# COMPUESTOS CUATERNARIOS

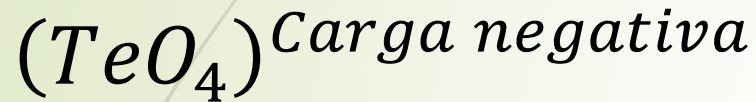
SALES BÁSICAS =

Metal +IÓN hidroxilo + Radical

Fórmula -> Nombre



3. Determinar la carga total del radical y la valencia del no metal del radical

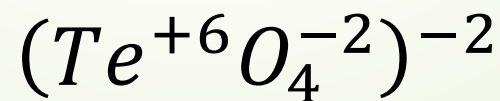


Para determinar la carga del no metal utilizado en el radical, se utiliza la carga positiva más cercana a la carga negativa total dada por el total de átomos de oxígeno (en este caso -8), pero sin sobrepasarla y tampoco igualarla.

Carga Total	+6	-8	=	-2
Valencia	+6	-2		
Elementos	Te	O		
No. Átomos	1	4		

Obteniéndose de esta manera la carga total del radical de -2.

Obteniéndose el radical Telurato



# COMPUESTOS CUATERNARIOS

SALES BÁSICAS =

Metal +IÓN hidroxilo + Radical

-Funcional  
- Stock

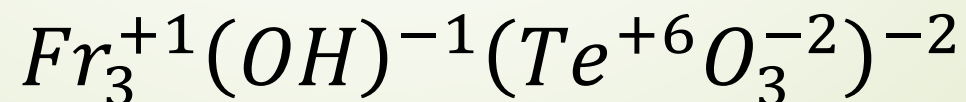
Fórmula -> Nombre



4. Determinar la carga del metal ya habiendo determinado la carga total del radical

Carga Total	+3	-1	-2	=	0
Carga del grupo o elemento	+1	-1	-2		
Grupo o elemento	Fr	OH	TeO <sub>4</sub>		
No. Átomos o moléculas	3	1	1		

Con lo cual determinamos que la valencia utilizada por el el francio es de +1, el cual es la única valencia posible a utilizar, con lo cual corroboramos nuestra respuesta que el Francio se encontraba utilizando la valencia de +1.



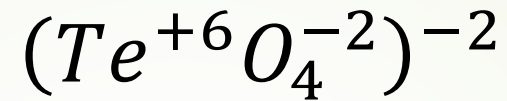
# COMPUESTOS CUATERNARIOS

-Funcional  
-Stock

SALES BÁSICAS =

Metal +IÓN hidroxilo + Radical

5. Determinando el nombre del Radical: A partir de las reglas del sistema funcional



Número de estados de oxidación del elemento (No. De valencias)	Número de oxidación (Valencia)	Prefijo	Sufijo
1			Ato
2	Mayor -> Ato Menor -> Ito		
Más de 2	1 y 2	Hipo	Ito
	3 y 4	-	Ito
	5 y 6	-	Ato
	7	Per	Ato

Por lo tanto se trata del radical Telurato

Fuente: Malouf Sierra & Beltethón Escobar (2012)



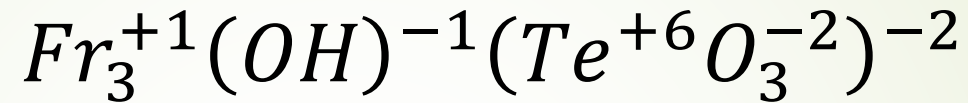
# COMPUESTOS CUATERNARIOS

SALES BÁSICAS =

Metal +IÓN hidroxilo + Radical

-Funcional  
- Stock

6. Determinando el nombre del compuesto



Sistema	Nombre
<u>Stock</u>	Telurato básico de francio (I)
<u>Funcional</u>	Telurato básico fránico

Fuente: Malouf Sierra & Beltethón Escobar (2012)



# COMPUESTOS CUATERNARIOS

## SALES BÁSICAS =

Metal + Ión hidroxilo + Radical

-Funcional  
- Stock

Nombre -> Fórmula

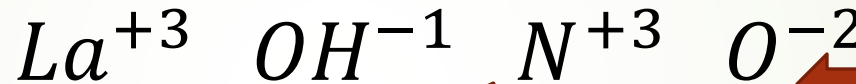
Nitrito dibásico de lantano (III)

1. Identificar el sistema de nomenclatura: Stock

2. Colocar los iones involucrados:

Donde el Lantano utiliza su única valencia la cual es +3

Donde el ión hidroxilo siempre posee la valencia -1



Donde la carga del oxígeno en los radicales inorgánicos es siempre de -2.

Para determinar la valencia del nitrógeno con base en el sufijo "ito" del radical, y al tener el nitrógeno más de 2 valencias (3,5,4,2), indica que la valencia debe de ser 3 o 4, y al tener el nitrógeno la posibilidad de tener entre 3 y 4, se elige la valencia 3, debido a que se sigue la regla 5, la cual es para no metales que actúan como cationes. Se elige la valencia 3 debido a que el nitrógeno se encuentra en una columna impar.

Número de estados de oxidación del elemento con carga positiva	Número de oxidación (Valencia)	Prefijo	Sufijo
1			Ato
2		Mayor -> Ato Menor -> Ito	
Más de 2 (Solo anhídridos/oxácidos)	1 y 2	Hipo	Ito
	3 y 4	-	Ito
	5 y 6	-	Ato
	7	Per	Ato



# COMPUESTOS CUATERNARIOS

## SALES BÁSICAS =

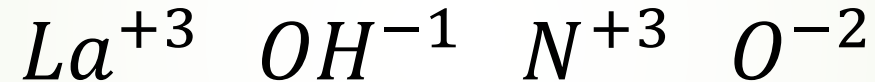
Metal +IÓN hidroxilo + Radical

Nombre -> Fórmula

Nitrito dibásico de lantano (III)

3. Creamos el radical involucrado

Para crear el radical involucrado, seguimos el método para formar radicales a partir de sus iones constituyentes.



4. Se utiliza el anión oxígeno y el catión del No metal (Considerando las excepciones), para formar el radical.



# COMPUESTOS CUATERNARIOS

-Funcional  
-Stock

## SALES BÁSICAS =

Metal +IÓN hidroxilo + Radical

Nombre -> Fórmula

Nitrito dibásico de lantano (III)

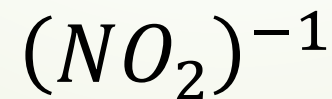
### 5. Carga total del radical

Para formar el radical, se deberá de colocar la cantidad de átomos de oxígeno necesarias para sobrepasar la carga positiva del catión, sobrepasando esta carga positiva en la menor cantidad posible. Y de esta manera, obtenemos la carga total del radical.

Carga Total	+3	-4	-1
Valencia	+3	-2	
Elementos	N	O	
No. Átomos	1	2	

Obteniéndose la carga total del radical

### 6. Obtención del radical



# COMPUESTOS CUATERNARIOS

## SALES BÁSICAS =

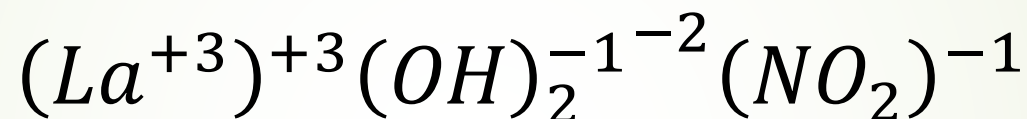
Metal +IÓN hidroxilo + Radical

Nombre -> Fórmula

Nitrito dibásico de lantano (III)

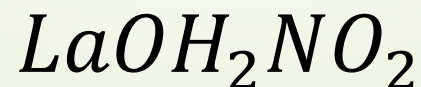
7. Intercambio de cargas entre el catión y el radical

Determinamos que únicamente necesitamos 1 átomo de Lantano para poder dar la carga positiva suficiente, para que el compuesto cumpla con la carga total sea igual a cero.



Carga Total	+3	-2	-1	=	0
Carga del grupo o elemento	+3	-1	-1		
Grupo o elemento	La	OH	NO <sub>2</sub>		
No. Átomos o moléculas	1	2	1		

8. Obtención de la fórmula del compuesto





# NOMENCLATURA DE COMPUESTOS CUATERNARIOS

## Sales Hidratados

PRESENTACIÓN DE USO EXCLUSIVO PARA LA FACULTAD DE  
INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR



# COMPUESTOS CUATERNARIOS

-Funcional  
- Stock

## SALES HIDRATADAS =



- Las sales hidratadas son sales ternarias (oxisales) que tienen químicamente enlazada una o varias moléculas de agua.
- Los símbolos “.” y “n” que aparecen en el recuadro anterior indican que existe n cantidad de moléculas enlazadas químicamente con una molécula de oxisal.
- Para nombrar al compuesto, se nombra al igual que las oxisales, y luego se le coloca el prefijo correspondiente en base al número “n” de moléculas de agua en la fórmula, seguido de la palabra “hidratado”. Los prefijos más comúnmente utilizados son:

Mono = 1  
Di o bi = 2  
Tri = 3  
Tetra = 4  
Penta = 5

Hexa = 6  
Hepta = 7  
Octa = 8  
Nona = 9  
Deca = 10





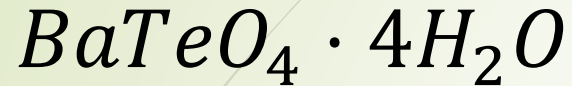
# COMPUESTOS CUATERNARIOS

-Funcional  
- Stock

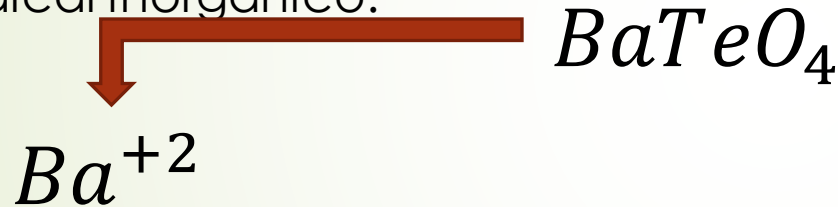
SALES HIDRATADAS =



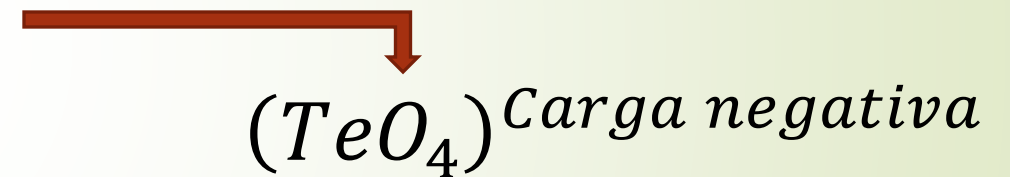
Fórmula -> Nombre



1. Identificar el tipo de compuesto: Sales hidratadas
2. Separar la formula de la sal hidratada en sus dos partes constituyentes de la oxisal: Separar el metal y el radical inorgánico.



Es posible observar en la tabla periódica que la valencia única del bario es +2, por lo que son las valencias utilizadas por estos elementos.



Se separa el radical inorgánico, para poder realizar determinar la valencia del no metal presente (Tomar en cuenta las excepciones de metales que forman anhídridos los cuales son los iones de cromo con valencia (+2,+3,+6) y iones de manganeso con valencia (+2,+3,+4,+6,+7)).





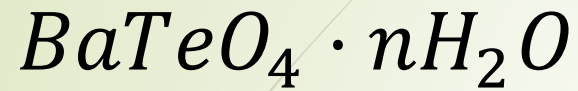
# COMPUESTOS CUATERNARIOS

-Funcional  
-Stock

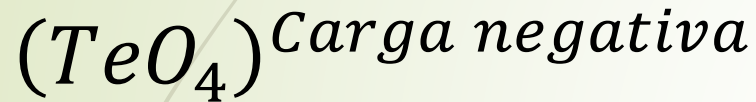
SALES HIDRATADAS =



Fórmula -> Nombre



3. Determinar la carga total del radical y la valencia del no metal del radical

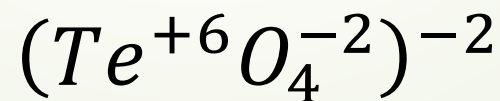


Para determinar la carga del no metal utilizado en el radical, se utiliza la carga positiva más cercana a la carga negativa total dada por el total de átomos de oxígeno (en este caso -8), pero sin sobrepasarla y tampoco igualarla.

Carga Total	+6	-8	=	-2
Valencia	+6	-2		
Elementos	Te $\times$	O $\times$		
No. Átomos	1	4		

Obteniéndose de esta manera la carga total del radical de -2.

Obteniéndose el radical Telurato



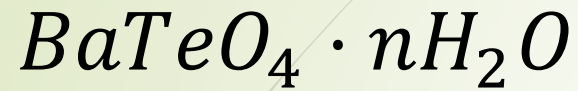
# COMPUESTOS CUATERNARIOS

-Funcional  
- Stock

SALES HIDRATADAS =



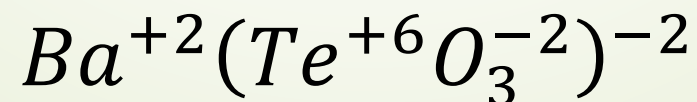
Fórmula -> Nombre



4. Determinar la carga del metal ya habiendo determinado la carga total del radical

Carga Total	+2	-2	=	0
Carga del grupo o elemento	+2	-2		
Grupo o elemento	Ba	TeO <sub>4</sub>		
No. Átomos o moléculas	1	1		

Con lo cual determinamos que la valencia utilizada por el bario es de +2, el cual es la única valencia posible a utilizar, con lo cual corroboramos nuestra respuesta que el bario se encontraba utilizando la valencia de +2.



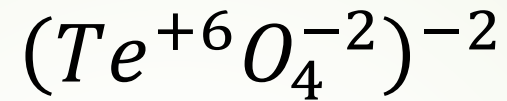
# COMPUESTOS CUATERNARIOS

-Funcional  
-Stock

SALES HIDRATADAS =



5. Determinando el nombre del Radical: A partir de las reglas del sistema funcional



Número de estados de oxidación del elemento (No. De valencias)	Número de oxidación (Valencia)	Prefijo	Sufijo
1			Ato
2	Mayor -> Ato Menor -> Ito		
Más de 2	1 y 2	Hipo	Ito
	3 y 4	-	Ito
	5 y 6	-	Ato
	7	Per	Ato

Por lo tanto se trata del radical Telurato

Fuente: Malouf Sierra & Beltethón Escobar (2012)



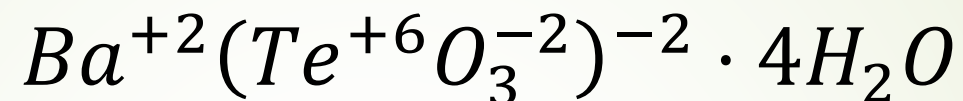
# COMPUESTOS CUATERNARIOS

-Funcional  
- Stock

SALES HIDRATADAS =



6. Determinando el nombre del compuesto



Sistema	Nombre
<u>Stock</u>	Telurato de bario (II) tetrahidratado
<u>Funcional</u>	Telurato bórico tetrahidratado



# COMPUESTOS CUATERNARIOS

-Funcional  
- Stock

## SALES HIDRATADAS =



Nombre -> Fórmula

Nitrito de sódico decahidratado

1. Identificar el sistema de nomenclatura: Clásico o funcional
2. Colocar los iones involucrados:

Donde el sodio utiliza su única valencia la cual es +1



Donde la carga del oxígeno en los radicales inorgánicos es siempre de -2.

Para determinar la valencia del nitrógeno con base en el sufijo "ito" del radical, y al tener el nitrógeno más de 2 valencias (3,5,4,2), indica que la valencia debe de ser 3 o 4, y al tener el nitrógeno la posibilidad de tener entre 3 y 4, se elige la valencia 3, debido a que se sigue la regla 5, la cual es para no metales que actúan como cationes. Se elige la valencia 3 debido a que el nitrógeno se encuentra en una columna impar.

Número de estados de oxidación del elemento con carga positiva	Número de oxidación (Valencia)	Prefijo	Sufijo
1			Ato
2		Mayor -> Ato Menor -> Ito	
Más de 2 (Solo anhídridos/oxácidos)	1 y 2	Hipo	Ito
	3 y 4	-	Ito
	5 y 6	-	Ato
	7	Per	Ato

# COMPUESTOS CUATERNARIOS

-Funcional  
- Stock

SALES HIDRATADAS =



Nombre -> Fórmula

Nitrito de sódico decahidratado

3. Creamos el radical involucrado

Para crear el radical involucrado, seguimos el método para formar radicales a partir de sus iones constituyentes.



4. Se utiliza el anión oxígeno y el catión del No metal (Considerando las excepciones), para formar el radical.





# COMPUESTOS CUATERNARIOS

-Funcional  
- Stock

## SALES HIDRATADAS =



Nombre -> Fórmula

Nitrito de sódico decahidratado

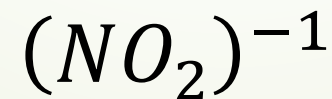
### 5. Carga total del radical

Para formar el radical, se deberá de colocar la cantidad de átomos de oxígeno necesarias para sobrepasar la carga positiva del catión, sobrepasando esta carga positiva en la menor cantidad posible. Y de esta manera, obtenemos la carga total del radical.

Carga Total	+3	-4	-1
Valencia	+3	-2	
Elementos	N	O	
No. Átomos	1	2	

Obteniéndose la carga total del radical

### 6. Obtención del radical



# COMPUESTOS CUATERNARIOS

-Funcional  
-Stock

## SALES HIDRATADAS =



Nombre -> Fórmula

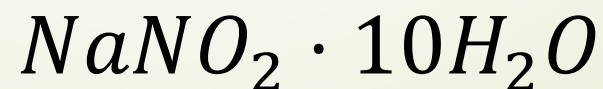
Nitrito de sódico decahidratado

7. Intercambio de cargas entre el catión y el radical



Carga Total	+1	-1	=	0
Carga del grupo o elemento	+1	-1		
Grupo o elemento	Na	$NO_2$		
No. Átomos o moléculas	1	1		

8. Obtención de la fórmula del compuesto



# REFERENCIAS

1. Hyperphysics. (11 de Noviembre de 2020). Obtenido de <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbasees/Chemical/saltcom.html>
2. Malouf Sierra , K., & Beltethón Escobar , J. A. (2012). Nomenclatura Química Inorgánica. México: Pearson .





GRACIAS POR SU ATENCIÓN

