Ampliación de Química

BASE DE DATOS HIDROQUÍMICOS

(FORMA DIDÁCTICA PARA EL ESTUDIO DE EQUILIBRIOS IONICOS)

M. Aguilar
J.L.Cortína
M. Martínez
N. Miralles

Profesores del Departamento de Ingeniería Química

Índice de elementos

.

Introducción

Esta base de datos que presentamos con el título de Tablas de Constantes de Formación, recoge las reacciones químicas más importantes, que representan los procesos interactivos entre diferentes tipos de especies iónicas y moléculas que pueden existir en medio acuoso, a 298 K y 1 Atm de presión (1). Los datos corresponden a 62 elementos de la Tabla Periódica, desde Aluminio a Zirconio, que están colocados por orden alfabético atendiendo nombre científico del elemento.

Forma de utilizar las Tablas de Constantes

Para encontrar la información química que corresponde a un elemento cualquiera es necesario, primeramente, consultar el **Índice de Elementos.** Entonces, vemos que a la izquierda de la palabra que denomina a cada elemento, hay un número que nos indica donde empieza la Tabla principal del **Elemento** y a la derecha, veremos los números de página correspondientes. El inicio de las Tablas de un elemento está señalizado con una franja oscurecida.

Una vez situados en dicha franja oscura, aparece el símbolo del elemento y entre paréntesis peso atómico aproximado. A continuación vemos un apartado, que denominamos **Redox**, donde se muestran las principales reacciones de oxidación-reducción del elemento en un medio acuoso. Mientras que los datos numéricos de las constantes de las reacciones redox, están colocadas en la columna a la derecha con el título, **log β**. Estas constantes, están expresados en la escala de pe, es decir,

$$\log \beta = n\, pe^o = n \times (e^o/0.059)$$

siendo, n, el numero de electrones que intercambia el par redox en estudio y e^o, su potencial estandar. Así, podrán sumarse directamente, todos los tipos de reacciones.

Las reacciones redox de cada elemento, nos indican los diferentes estados de valencia del sistema, que son posibles en agua. Estos estados de valencia, están señalados en las diferentes Tablas, mediante la formula del elemento y su estado de valencia en números romanos ambos en negritas sobre un fondo de color oscuro.

De esta forma veremos, que cada elemento puede tener uno o varios estados de valencia. Es decir una o varias franjas oscuras, cada una de las cuales contiene información sobre las principales reacciones de este estado de valencia.

Estas reacciones están ordenadas, según se indica a continuación

a) Hidrólisis del metal

b) Ácido-Base
c) Precipitación
d) Complejación

Ahora bien, las reacciones están descritas como reacciones de formación, como se indica en la parte central de la Tabla, bajo el título **Reacciones**. Es decir, los dos o tres componentes del sistema que se encuentran en la parte izquierda, reaccionan para

formar ciertos productos, cuyas formulas aparecen a la derecha. Las constantes de estas reacciones, están colocadas en la última columna bajo el título, **log β.** Estas constantes corresponden a los logaritmos de las constantes de formación o constantes de estabilidad, definidas en diferentes textos.

Si ahora nos fijamos de una forma más detallada en como se han escrito las diferentes reacciones recopiladas en esta base de datos, se verá que se ha utilizado siempre la notación termoquímica. Así, en las reacciones de precipitación, incluimos siempre el símbolo (s), para decir que aquella especie es un compuesto sólido y diferenciarlo de las especies solubles. Estas especies solubles pueden ser, iones y moléculas neutras. Así, los iones llevan como superíndices la correspondiente carga y las moléculas neutras solubles, se señalan escribiendo a continuación de su fórmula, la abreviatura (aq).

Por otra parte, los diferentes tipos de compuestos químicos (ácidos y bases, aniones precipitantes, especies complejantes), que, están colocadas en la parte izquierda de la Tabla, bajo el título **Elemento**, han sido introducidos en orden alfabético, atendiendo al nombre científico-técnico más utilizado

Desde el punto de vista físico-químico, los diferentes tipos de reacciones han sido introducidas desde los siguientes criterios,

Las reacciones **Ácido-base** se presentan como la formación del ácido correspondiente, relacionadas con los principales pares y sistemas ácido-base conocidos. Las reacciones de hidrólisis de metal se presentan, bajo el título de **Hidrólisis**, como la interacción de los iones metálicos con las moléculas de H_2O existentes en el medio. Por otra parte, las reacciones de **Precipitación**, se presentan como procesos de formación de sólidos entre diferentes especies. Finalmente, el apartado **Complejación**, agrupa los procesos de formación de especies solubles cargadas y neutras entre iones metálicos y los ligandos, inorgánicos y orgánicos, más frecuentes.

Ejercicios prácticos

En estos ejemplos, plantearemos problemas químicos sencillos, y trataremos de crear bases de datos que nos permita posteriormente dar respuesta a algunas de las necesidades de información para resolverlos.

Ejemplo 1. Tenemos una disolución de Cu(II) en medio SO_4^{2-} en medio ácido fuerte Y pretendemos eliminar el metal mediante una operación de precipitación con NaOH.

Construye una base de datos para estudiar de forma teórica este proceso

Como nos encontramos con un problema de Cu, consultamos el índice que nos dice que los datos de este metal se encuentran en la Tabla 18. Una vez en esta situación, nos

dirigimos a la franja gris, señalizada como Cu(II). Bajo esta franja, encontraremos la siguiente información sobre el metal

Tabla 18. Hidrólisis

Cu^{2+}	+	H_2O	⇔	$CuOH^+$	+	H^+	Log β = -7.96
Cu^{2+}	+	2 H_2O	⇔	$Cu(OH)_2$(aq)	+	2 H^+	Log β = -16.2
Cu^{2+}	+	3 H_2O	⇔	$Cu(OH)_3^-$	+	3 H^+	Log β = -26.7
Cu^{2+}	+	4 H_2O	⇔	$Cu(OH)_4^{2-}$	+	4 H^+	Log β = -39.6

Por otra parte, si trabajamos en medio sulfato, podemos recordar que este ion pertenece al sistema S, que según el Indice se encuentra en la Tabla 5, y al estado de valencia S(VI). Entonces en la zona gris correspondiente, encontramos la siguiente información,

Tabla 5. Acido-Base

SO_4^{2-}	+	H^+	⇔	HSO_4^-	Log β = 1.98
SO_4^{2-}	+ 2	H^+	⇔	H_2SO_4 (aq)	Log β = 0.0

Por otra parte, tenemos que pensar que el ion metálico puede reaccionar con los componentes del medio y entonces, en la franja gris del estado de valencia Cu(II) de la Tabla 18, podremos encontrar la siguiente información

Tabla 18. Precipitación

Hidróxido	Cu^{2+}	+ 2	H_2O	⇔	$Cu(OH)_2$(s)	Log β = -9.4
Sulfato	Cu^{2+}	+	SO_4^{2-}	⇔	$CuSO_4$ (s)	Log β = 2.7

Complejación

Cu^{2+}	+	SO_4^{2-}	⇔	$CuSO_4$(aq)	Log β = 2.3

Ejemplo 2. El ion Zn^{2+} en básico precipita mediante la adición de ión OH^- formando el compuesto $Zn(OH)_2$(s). Ahora bien, la realización de esta reacción es menor, cuando en el medio existe NH_3(aq).

Construir una base de datos que nos permita estudiar la precipitación de $Zn(OH)_2$(s) en medio NH_3(aq).

Nos encontramos con un problema donde participan los atomos de Zn y N. El indice nos dice que los datos del Zn se encuentran en la Tabla 61 y los del N en la Tabla 40..

En estas condiciones, iniciaremos la búsqueda de los datos del metal. Por ello, nos situamos en la Tabla 61 y nos dirigimos a la franja gris, señalizada como Zn(II). Bajo esta franja, encontraremos la siguiente información sobre el metal

Tabla 61. Zn(II)

Hidrólisis	Zn^{2+}	+	H_2O	=	$ZnOH^+$	+	H^+	Log β = -9.0
	Zn^{2+}	+ 2	H_2O	=	$Zn(OH)_2(aq)$	+ 2	H^+	Log β = -16.9
	Zn^{2+}	+ 3	H_2O	=	$Zn(OH)_3^-$	+ 3	H^+	Log β = -28.4
	Zn^{2+}	+ 4	H_2O	=	$Zn(OH)_4^{2-}$	+ 4	H^+	Log β = -41.2

Por otra parte, considerando la interacción del metal con los componentes del medio, encontraremos la siguiente información

Hidróxido	Zn^{2+}	+ 2	H_2O	=	$Zn(OH)_2(s)$	+ 2	H^+	Log β = -12.0

Complejación	Zn^2	+	NH_3	=	$ZnNH_3^{2+}$	Log β = 2.3
	Zn^2	+ 2	NH_3	=	$Zn(NH_3)_2^{2+}$	Log β = 4.6
	Zn^2	+ 3	NH_3	=	$Zn(NH_3)_3^{2+}$	Log β = 7.1
	Zn^2	+ 4	NH_3	=	$Zn(NH_3)_4^{2+}$	Log β = 9.1

Por otra parte, para obtener los datos del Nitrógeno, vamos a la Tabla 40, al estado de valencia N(-III). Entonces, tendremos

Tabla 40. N(-III)

Acido-base	NH_3	+	H^+	=	NH_4^+	Log β = 9.3

Ejemplo 3. En los últimos años se han desarrollados técnicas de cementación sobre Fe(s) para eliminar iones metálicos de disoluciones acuosas. En este proceso, los iones

metálicos se reducen a metales por la presencia de la especie Fe(s). Si pensamos en la cementación de una disolución de ion Ni^{2+} en medio cloruro,

¿ Que reacciones podemos seleccionar para construir una base de datos para el estudio fisicoquímico de este proceso?

Para recopilar esta información, tenemos que pensar que se trata de un proceso de oxidación-redución en los que participan los elementos Fe y Ni. En estas condiciones, el índice nos indica que tenemos que consultar las Tablas 29 y 39 y obtener la siguiente información. Si ahora consideramos las interacciones metal-ligando en el sistema acuoso, tendremos que considerar la posible existencia de los siguientes estados de oxidación, Fe(II), Fe(III) y Ni (II). Entonces, si buscamos en la Tabla 29 y 39 las franjas grises que corresponden respectivamente a los estados de oxidación Fe(III), Fe(II) y Ni(II), tendremos

Tabla 29. Fe

Redox	Fe^{3+}	+	$1e^-$	⇔	Fe^{2+}	Log β = 12.4
	Fe^{2+}	+	$2e^-$	⇔	Fe(s)	Log β = -15.0

Fe(III)

Hidrólisis	$Fe^{3+} + H_2O$	$\Leftrightarrow$	$FeOH^{2+} + H^+$	Log β = -2.2
	$Fe^{3+} + 2\ H_2O$	$\Leftrightarrow$	$Fe(OH)_2^+ + 2\ H^+$	Log β = -5.6
	$Fe^{3+} + 3\ H_2O$	$\Leftrightarrow$	$Fe(OH)_3$ (aq) $+ 3\ H^+$	Log β = -17.6
	$Fe^{3+} + 4\ H_2O$	$\Leftrightarrow$	$Fe(OH)_4^- + 4\ H^+$	Log β = -21.5
Precipitación	$Fe^{3+} + 3\ H_2O$	$\Leftrightarrow$	$Fe(OH)_3$(s) $+ 3\ H^+$	Log β = -4.4

Fe(II)

Hidrólisis	$Fe^{2+} + H_2O$	$\Leftrightarrow$	$FeOH^+ + H^+$	Log β = -10.2
	$Fe^{2+} + 2\ H_2O$	$\Leftrightarrow$	$Fe(OH)_2$(aq) $+ 2\ H^+$	Log β = -20.8
	$Fe^{2+} + 3\ H_2O$	$\Leftrightarrow$	$Fe(OH)_3^- + 3\ H^+$	Log β = -33.4
	$Fe^{2+} + 4\ H_2O$	$\Leftrightarrow$	$Fe(OH)_4^{2-} + 4\ H^+$	Log β = -46.5
Precipitación	$Fe^{2+} + 2\ H_2O$	$\Leftrightarrow$	$Fe(OH)_2$(s) $+ 2\ H^+$	Log β = -12.8

Tabla 39 Ni

Redox	NiO_2(s) $+ 4\ H^+ + 4e^-$	$\Leftrightarrow$	$Ni^{2+} + 2\ H_2O$	Log β = 67.8
	$Ni^{2+} + 2e$	$\Leftrightarrow$	Ni(s)	Log β = -7.8

Ni(II)

Hidrólisis	$Ni^{2+} + H_2O$	$\Leftrightarrow$	$NiOH^+ + H^+$	Log β = -9.9
	$Ni^{2+} + 2\ H_2O$	$\Leftrightarrow$	$Ni(OH)_2$(aq) $+ 2\ H^+$	Log β = -20.1
	$Ni^{2+} + 3\ H_2O$	$\Leftrightarrow$	$Ni(OH)_3^- + 3\ H^+$	Log β = -30.0
	$Ni^{2+} + 4\ H_2O$	$\Leftrightarrow$	$Ni(OH)_4^{2-} + 4\ H^+$	Log β = -44.0
Precipitación	$Ni^{2+} + 2\ H_2O$	$\Leftrightarrow$	$Ni(OH)_2$(s) $+ 2\ H^+$	Log β = -13.3

Si ahora consideramos el ion Cl^-, que es un componente del medio, nos tenemos que dirigir a la Tabla 16, que nos indica lo siguiente

Tabla 16. Cl

Acido-base	Cl^-	+ H^+	$\Leftrightarrow$	HCl(aq)	Log β = -8

Elemento	Reacción	Log β
1. Aluminio, Al		**1**
Redox		
	$Al^{3+} + 3e^- \Leftrightarrow Al(s)$	-84.2
Al(III)		
Hidrólisis		
	$Al^{3+} + H_2O \Leftrightarrow AlOH^{2+} + H^+$	-5.0
	$Al^{3+} + 2\ H_2O \Leftrightarrow Al(OH)_2^+ + 2\ H^+$	-10.1
	$Al^{3+} + 3\ H_2O \Leftrightarrow Al(OH)_3(aq) + 3\ H^+$	-16.9
	$Al^{3+} + 4\ H_2O \Leftrightarrow Al(OH)_4^- + 4\ H^+$	-22.7
Precipitación		
Arseniato	$Al^{3+} + AsO_4^{3-} \Leftrightarrow AlAsO_4(s)$	15.8
Fosfato	$Al^{3+} + PO_4^{3-} \Leftrightarrow AlPO_4(s)$	18.0
Hidróxido	$Al^{3+} + 3\ H_2O \Leftrightarrow Al(OH)_3(s) + 3\ H^+$	-9.7
Complejación		
Acetilacetona	$Al^{3+} + L^- \Leftrightarrow AlL^{2+}$	8.1
	$Al^{3+} + 2\ L^- \Leftrightarrow AlL_2^+$	15.7
	$Al^{3+} + 3\ L^- \Leftrightarrow AlL_3(aq)$	21.2
Acido Catecol	$Al^{3+} + L^{4-} \Leftrightarrow AlL^-$	16..4
Disulfónico	$Al^{3+} + 2\ L^{4-} \Leftrightarrow AlL_2^{5-}$	29.6

Elemento	Reacción	Log β
Al(III)		
Complejación		
Citrato	$Al^{3+} + L^{4-} \Leftrightarrow AlL^{-}$	20.1
	$Al^{3+} + L^{4-} + H^{+} \Leftrightarrow AlHL(aq)$	23.0
	$Al^{3+} + L^{4-} + H_2O \Leftrightarrow Al(OH)L^{2-} + H^{+}$	16.5
DCTA	$Al^{3+} + L^{4-} \Leftrightarrow AlL^{-}$	17.6
	$Al^{3+} + L^{4-} + H^{+} \Leftrightarrow AlHL(aq)$	19.5
	$Al^{3+} + L^{4-} + H_2O \Leftrightarrow Al(OH)L^{2-} + H^{+}$	10.0
EDTA	$Al^{3+} + L^{4-} \Leftrightarrow AlL^{-}$	16.5
Fluoruro	$Al^{3+} + F^{-} \Leftrightarrow AlF^{2+}$	7.0
	$Al^{3+} + 2\ F^{-} \Leftrightarrow AlF_2^{+}$	12.7
	$Al^{3+} + 3\ F^{-} \Leftrightarrow AlF_3(aq)$	16.8
	$Al^{3+} + 4\ F^{-} \Leftrightarrow AlF_4^{-}$	19.4
	$Al^{3+} + 5\ F^{-} \Leftrightarrow AlF_5^{2-}$	19.8
NTA	$Al^{3+} + L^{3-} \Leftrightarrow AlL(aq)$	13.4
	$Al^{3+} + L^{3-} + H^{+} \Leftrightarrow AlHL^{+}$	15.3
	$Al^{3+} + L^{3-} + H_2O \Leftrightarrow Al(OH)L^{-} + H^{+}$	-5.9
Oxalato	$Al^{3+} + 2\ L^{2-} \Leftrightarrow AlL_2^{-}$	11.0
	$Al^{3+} + 3\ L^{2-} \Leftrightarrow AlL_3^{3-}$	14.6
Salicilato	$Al^{3+} + L^{2-} \Leftrightarrow AlL^{+}$	14.0
Sulfato	$Al^{3+} + SO_4^{2-} \Leftrightarrow AlSO_4^{+}$	2.5
	$Al^{3+} + SO_4^{2-} + H^{+} \Leftrightarrow AlHSO_4^{2+}$	5.0

Elemento	Reacción	Log β
Al(III)		
Complejación		
Sulfosalicilato	$Al^{3+} + L^{2-} \Leftrightarrow AlL^{+}$ $Al^{3+} + 2\ L^{2-} \Leftrightarrow AlL_2^{-}$ $Al^{3+} + 3\ L^{2-} \Leftrightarrow AlL_3^{3-}$	12.9 22.9 29.0
2. Americio, Am		**2**
Redox		
	$AmO_2^{+} + 4\ H^{+} + 2e^{-} \Leftrightarrow Am^{3+} + 2\ H_2O$ $Am^{4+} + 1e^{-} \Leftrightarrow Am^{3+}$ $Am^{3+} + 3e^{-} \Leftrightarrow Am(s)$	58.2 44.6 -104.9
Am(III)		
Hidrólisis		
	$Am^{3+} + H_2O \Leftrightarrow AmOH^{2+} + H^{+}$ $Am^{3+} + 2\ H_2O \Leftrightarrow Am(OH)_2^{+} + 2\ H^{+}$ $Am^{3+} + 3\ H_2O \Leftrightarrow Am(OH)_3(aq) + 3\ H^{+}$	-6.4 -14.6 -25.7
Precipitación		
Fluoruro	$Am^{3+} + 3\ F^{-} \Leftrightarrow AmF_3(s)$	13.3
Hidróxido	$Am^{3+} + 3\ H_2O \Leftrightarrow Am(OH)_3(s) + 3\ H^{+}$	-15.2

Elemento	Reacción	Log β
Am(III)		
Complejación		
Carbonato	$Am^{3+} + CO_3^{2-} \Leftrightarrow AmCO_3^+$	7.8
	$Am^{3+} + 2\ CO_3^{2-} \Leftrightarrow Am(CO_3)_2^-$	12.3
	$Am^{3+} + 3\ CO_3^{2-} \Leftrightarrow Am(CO_3)_3^{3-}$	15.2
Fluoruro	$Am^{3+} + F^- \Leftrightarrow AmF^{2+}$	3.0
	$Am^{3+} + 2\ F^- \Leftrightarrow AmF_2^+$	5.8
	$\Leftrightarrow$	
Fosfato	$Am^{3+} + PO_4^{3-} + H^+ \Leftrightarrow AmHPO_4^+$	18.9
	$Am^{3+} + PO_4^{3-} + 2\ H^+ \Leftrightarrow AmH_2PO_4^{2+}$	22.3
	$Am^{3+} + 3\ PO_4^{3-} + 6\ H^+ \Leftrightarrow Am(H_2PO_4)_3(aq)$	63.8
NTA	$Am^{3+} + L^{3-} \Leftrightarrow AmL(aq)$	13.2
	$Am^{3+} + 2\ L^{3-} \Leftrightarrow AmL_2^{3-}$	22.2
Sulfato	$Am^{3+} + SO_4^{2-} \Leftrightarrow AmSO_4^+$	3.8
	$Am^{3+} + 2\ SO_4^{2-} \Leftrightarrow Am(SO_4)_2^-$	35.6
3. Antimonio, Sb		**3**
Redox		
	$H_6SbO_6^- + 3\ H^+ + 2e^- \Leftrightarrow H_3SbO_3\ (aq) + 3\ H_2O$	25.8
	$H_3SbO_3(aq) + 3\ H^+ + 3e^- \Leftrightarrow Sb(s) + 3\ H_2O$	11.7

Elemento	Reacción	Log β
Sb(V)		
Acido-Base		
	$H_6SbO_6^- + H^+ \Leftrightarrow H_5SbO_5(aq) + H_2O$	2.7
Precipitación		
Oxido	$2\ H_6SbO_6^- + 2\ H^+ \Leftrightarrow Sb_2O_5(s) + 7\ H_2O$	12.5
Sb(III)		
Hidrólisis		
	$H_3SbO_3\ (aq) + H^+ \Leftrightarrow SbO^+ + 2\ H_2O$ $H_3SbO_3\ (aq) + 2\ H^+ \Leftrightarrow Sb(OH)^{2+} + H_2O$ $H_3SbO_3\ (aq) + H_2O \Leftrightarrow Sb(OH)_4^- + H^+$	-0.8 0.9 2.7
Precipitación		
Oxido	$2\ H_3SbO_3\ (aq) \Leftrightarrow Sb_2O_3(s) + 3\ H_2O$	12.4
4. Arsénico, As		**4**
Redox		
	$AsO_4^{3-} + 2\ H^+ + 2e^- \Leftrightarrow AsO_3^{3-} + H_2O$ $AsO_4^{3-} + 8\ H^+ + 5e^- \Leftrightarrow As(s) + 4\ H_2O$ $AsO_4^{3-} + 11\ H^+ + 8e^- \Leftrightarrow AsH_3(g) + 4\ H_2O$	4.8 51.7 38.7

Elemento	Reacción	Log β
As(V)		
Acido-Base		
Acido Arsénico	$AsO_4^{3-} + H^+ \Leftrightarrow HAsO_4^{2-}$ $AsO_4^{3-} + 2\ H^+ \Leftrightarrow H_2AsO_4^-$ $AsO_4^{3-} + 3\ H^+ \Leftrightarrow H_3AsO_4(aq)$	11.8 18.3 20.6
Precipitación		
Oxido	$2\ AsO_4^{3-} + 6\ H^+ \Leftrightarrow As_2O_5(s) + 3\ H_2O$	13.9
As(III)		
Acido-Base		
Acido Arsenioso	$AsO_3^{3-} + H^+ \Leftrightarrow HAsO_3^{2-}$ $AsO_3^{3-} + 2\ H^+ \Leftrightarrow H_2AsO_3^-$ $AsO_3^{3-} + 3\ H^+ \Leftrightarrow H_3AsO_3(aq)$	13.4 25.5 34.7
Precipitación		
Oxido	$2\ H_3AsO_3(aq) \Leftrightarrow As_2O_3(s) + 3\ H_2O$	1.8
Sulfuro	$2\ H_3AsO_3(aq) + 3HS^- + 3\ H^+ \Leftrightarrow As_2S_3(s) + 6\ H_2O$	60.9

Elemento	Reacción	Log β
5. Azufre, S		**5**
Redox		
	$S_2O_8^{2-} + 2e^- \Leftrightarrow 2\ SO_4^{2-}$	67.8
	$SO_4^{2-} + 2\ H^+ + 2e^- \Leftrightarrow SO_3^{2-} + H_2O$	-3.5
	$SO_4^{2-} + 8\ H^+ + 6e^- \Leftrightarrow S(s) + 4\ H_2O$	35.8
	$SO_4^{2-} + 8\ H^+ + 8e^- \Leftrightarrow S^{2-} + 4\ H_2O$	18.0
	$2\ SO_4^{2-} + 10\ H^+ + 8e^- \Leftrightarrow S_2O_3^{2-} + 5\ H_2O$	38.6
	$4\ SO_4^{2-} + 20\ H^+ + 14e^- \Leftrightarrow S_4O_6^{2-} + 10\ H_2O$	79.9
S(VI)		
Acido-Base		
Acido Sulfúrico	$SO_4^{2-} + H^+ \Leftrightarrow HSO_4^-$	1.98
	$SO_4^{2-} + 2\ H^+ \Leftrightarrow H_2SO_4(aq)$	0.0
S(IV)		
Acido-Base		
Acido Sulfuroso	$SO_3^{2-} + H^+ \Leftrightarrow HSO_3^-$	7.22
	$SO_3^{2-} + 2\ H^+ \Leftrightarrow H_2SO_3(aq)$	9.02
S(II)		
Acido-Base		
Acido Tiosulfúrico	$S_2O_3^{2-} + H^+ \Leftrightarrow HS_2O_3^-$	1.68
	$S_2O_3^{2-} + 2\ H^+ \Leftrightarrow H_2S_2O_3(aq)$	2.27

Elemento	Reacción	Log β
S(-II)		
Acido-Base		
Sulfuro de Hidrógeno	$S^{2-} + H^{+} \Leftrightarrow HS^{-}$ $S^{2-} + 2\ H^{+} \Leftrightarrow H_2S(aq)$	12.9 21.0
6. Bario, Ba		**6**
Redox		
	$Ba^{2+} + 2e^{-} \Leftrightarrow Ba(s)$	-98.4
Ba(II)		
Hidrólisis		
	$Ba^{2+} + H_2O \Leftrightarrow BaOH^{+} + H^{+}$	-13.5
Precipitación		
Arseniato	$3\ Ba^{2+} + 2\ AsO_4^{3-} \Leftrightarrow Ba_3(AsO_4)_2(s)$	50.1
Carbonato	$Ba^{2+} + CO_3^{2-} \Leftrightarrow BaCO_3(s)$	8.3
Cromato	$Ba^{2+} + CrO_4^{2-} \Leftrightarrow BaCrO_4(s)$	9.7

Elemento	Reacción	Log β
Ba(II)		
Precipitación		
Fluoruro	$Ba^{2+} + 2\ F^- \Leftrightarrow BaF_2(s)$	6.0
Fosfato	$3\ Ba^{2+} + 2\ PO_4^{3-} \Leftrightarrow Ba_3(PO_4)_2(s)$	25.9
	$Ba^{2+} + PO_4^{3-} + H^+ \Leftrightarrow BaHPO_4(s)$	7.6
Hidróxido	$Ba^{2+} + 2\ H_2O \Leftrightarrow Ba(OH)_2(s) + 2H^+$	-24.6
Molibdato	$Ba^{2+} + MoO_4^{2-} \Leftrightarrow BaMoO_4(s)$	7.4
Oxalato	$Ba^{2+} + C_2O_4^{2-} \Leftrightarrow BaC_2O_4(s)$	6.8
Oxinato	$Ba^{2+} + 2\ Ox^- \Leftrightarrow Ba(Ox)_2(s)$	8.3
Sulfato	$Ba^{2+} + SO_4^{2-} \Leftrightarrow BaSO_4(s)$	10.0
Yodato	$Ba^{2+} + 2\ IO_3^- \Leftrightarrow Ba(IO_3)_2(s)$	8.8
Complejacion		
Acido Catecol-	$Ba^{2+} + L^{4-} \Leftrightarrow BaL^{2-}$	4.1
Disulfónico	$Ba^{2+} + L^{4-} + H^+ \Leftrightarrow BaHL^-$	14.6
Citrato	$Ba^{2+} + L^{4-} + H^+ \Leftrightarrow BaHL^-$	18.4
DCTA	$Ba^{2+} + L^{4-} \Leftrightarrow BaL^{2-}$	8.0
	$Ba^{2+} + L^{4-} + H^+ \Leftrightarrow BaHL^-$	14.6

Elemento	Reacción	Log β
Ba(II)		
Complejación		
DPTA	$Ba^{2+} + L^{5-} \Leftrightarrow BaL^{3-}$	8.8
	$Ba^{2+} + L^{5-} + H^{+} \Leftrightarrow BaHL^{2-}$	14.1
EDTA	$Ba^{2+} + L^{4-} \Leftrightarrow BaL^{2-}$	7.8
	$Ba^{2+} + L^{4-} + H^{+} \Leftrightarrow BaHL^{-}$	10.4
EGTA	$Ba^{2+} + L^{5-} \Leftrightarrow BaL^{3-}$	8.4
	$Ba^{2+} + L^{5-} + H^{+} \Leftrightarrow BaHL^{2-}$	13.8
HEDTA	$Ba^{2+} + L^{3-} \Leftrightarrow BaL^{-}$	6.2
NTA	$Ba^{2+} + L^{3-} \Leftrightarrow BaL^{-}$	4.8
Tartrato	$Ba^{2+} + L^{2-} \Leftrightarrow BaL(aq)$	1.5
	$Ba^{2+} + L^{2-} + H^{+} \Leftrightarrow BaHL^{+}$	4.6
7. Berilio, Be		**7**
Redox		
	$Be^{2+} + 2e^{-} \Leftrightarrow Be(s)$	-62.8
Be(II)		
Hidrólisis		
	$Be^{2+} + H_2O \Leftrightarrow BeOH^{+} + H^{+}$	-5.4
	$Be^{2+} + 2\ H_2O \Leftrightarrow Be(OH)_2(aq) + 2\ H^{+}$	-13.6
	$Be^{2+} + 3\ H_2O \Leftrightarrow Be(OH)_3^{-} + 3\ H^{+}$	-23.2
	$Be^{2+} + 4\ H_2O \Leftrightarrow Be(OH)_4^{2-} + 4\ H^{+}$	-37.4

Elemento	Reacción	Log β
Be(II)		
Precipitación		
Hidróxido	$Be^{2+} + 2\ H_2O \Leftrightarrow Be(OH)_2(s) + 2\ H^+$	-7.0
Complejación		
Acetilacetona	$Be^{2+} + L^- \Leftrightarrow BeL^+$	7.4
	$Be^{2+} + 2\ L^- \Leftrightarrow BeL_2(aq)$	13.9
Citrato	$Be^{2+} + L^{4-} + H^+ \Leftrightarrow BeHL^-$	20.3
	$Be^{2+} + L^{4-} + 2\ H^+ \Leftrightarrow BeH_2L(aq)$	
EDTA	$Be^{2+} + L^{4-} \Leftrightarrow BeL^{2-}$	9.3
Fluoruro	$Be^{2+} + F^- \Leftrightarrow BeF^+$	5.0
	$Be^{2+} + 2\ F^- \Leftrightarrow BeF_2(aq)$	8.2
	$Be^{2+} + 3\ F^- \quad BeF_3^-$	12.1
	$Be^{2+} + 4\ F^- \quad BeF_4^{2-}$	13.1
Salicilato	$Be^{2+} + L^{2-} + H^+ \Leftrightarrow BeHL^+$	17.4
Sulfosalicilato	$Be^{2+} + L^{2-} \Leftrightarrow BeL(aq)$	11.7
	$Be^{2+} + 2\ L^{2-} \Leftrightarrow BeL_2^{2-}$	20.8
8. Bismuto		**8**
Redox		
	$Bi^{3+} + 3e^- \Leftrightarrow Bi(s)$	16.1

Elemento	Reacción	Log β
Bi(III)		
Hidrólisis		
	$Bi^{3+} + H_2O \Leftrightarrow BiOH^{2+} + H^+$	-1.1
	$Bi^{3+} + 2\ H_2O \Leftrightarrow Bi(OH)_2^{+} + 2\ H^+$	-4.0
	$Bi^{3+} + 3\ H_2O \Leftrightarrow Bi(OH)_3(aq) + 3\ H^+$	-8.9
	$Bi^{3+} + 4\ H_2O \Leftrightarrow Bi(OH)_4^{-} + 4\ H^+$	-21.9
Precipitación		
Arseniato	$Bi^{3+} + AsO_4^{3-} \Leftrightarrow BiAsO_4(s)$	9.4
Cloruro	$Bi^{3+} + Cl^- + 2\ H_2O \Leftrightarrow Bi(OH)_2Cl(s) + 2\ H^+$	2.8
Fosfato	$Bi^{3+} + PO_4^{3-} \Leftrightarrow BiPO_4(s)$	22.4
Oxido	$2\ Bi^{3+} + 3\ H_2O \Leftrightarrow Bi_2O_3(s) + 6\ H^+$	6.9
Sulfuro	$2\ Bi^{3+} + 3\ S^{2-} \Leftrightarrow Bi_2S_3(s)$	9.7
Yoduro	$Bi^{3+} + 3\ I^- \Leftrightarrow BiI_3(s)$	18.1
Complejación		
Bromuro	$Bi^{3+} + I^- \Leftrightarrow BiBr^{2+}$	2.3
	$Bi^{3+} + 2\ I^- \Leftrightarrow BiBr_2^{+}$	4.7
	$Bi^{3+} + 3\ I^- \Leftrightarrow BiBr_3(aq)$	6.3
	$Bi^{3+} + 4\ I^- \Leftrightarrow BiBr_4^{-}$	7.7
	$Bi^{3+} + 5\ I^- \Leftrightarrow BiBr_5^{2-}$	9.3
	$Bi^{3+} + 6\ I^- \Leftrightarrow BiBr_6^{3-}$	9.6

Elemento	Reacción	Log β
Bi(III)		
Complejación		
Cloruro	$Bi^{3+} + Cl^- \Leftrightarrow BiCl^{2+}$	2.4
	$Bi^{3+} + 2\ Cl^- \Leftrightarrow BiCl_2^+$	3.5
	$Bi^{3+} + 3\ Cl^- \Leftrightarrow BiCl_3(aq)$	5.4
	$Bi^{3+} + 4\ Cl^- \Leftrightarrow BiCl_4^-$	6.1
	$Bi^{3+} + 5\ Cl^- \Leftrightarrow BiCl_5^{2-}$	6.7
	$Bi^{3+} + 6\ Cl^- \Leftrightarrow BiCl_6^{3-}$	6.8
DCTA	$Bi^{3+} + L^{4-} \Leftrightarrow BiL^-$	24.1
EDTA	$Bi^{3+} + L^{4-} \Leftrightarrow BiL^-$	22.4
Tiocianato	$Bi^{3+} + SCN^- \Leftrightarrow BiSCN^{2+}$	0.8
	$Bi^{3+} + 2\ SCN^- \Leftrightarrow Bi(SCN)_2^+$	1.9
	$Bi^{3+} + 3\ SCN^- \Leftrightarrow Bi(SCN)_3(aq)$	2.7
	$Bi^{3+} + 4\ SCN^- \Leftrightarrow Bi(SCN)_4^-$	3.4
Yoduro	$Bi^{3+} + 4\ I^- \Leftrightarrow BiI_4^-$	15.0
	$Bi^{3+} + 5\ I^- \Leftrightarrow BiI_5^{2-}$	16.8
	$Bi^{3+} + 6\ I^- \Leftrightarrow BiI_6^{3-}$	18.9
9. Boro, B		**9**
Redox	$H_3BO_3(aq) + 3\ H^+ + 3e \Leftrightarrow B(s) + 3\ H_2O$	-45.2

Elemento	Reacción	Log β
B(III)		
Acido-Base		
Acido Bórico	$H_2BO_3^-$ + H^+ ⇔ H_3BO_3 (aq)	9.3
Precipitación		
Oxido	H_3BO_3(aq) ⇔ H_3BO_3(s) H_3BO_3(aq) ⇔ HBO_2(s) + H_2O 2 H_3BO_3(aq) ⇔ B_2O_3(s) + 3 H_2O	0.07 0..5 -5.7
10. Bromo, Br		**10**
Redox		
	BrO_3^- + 6 H^+ + 6e- ⇔ Br^- + 3 H_2O BrO^- + 2 H^+ + 2e^- ⇔ Br^- + H_2O ½ Br_2(l) + 1e^- ⇔ Br^- ½ Br_2(aq) + 1e^- ⇔ Br^-	143.2 53.9 18.2 18.6
Br(V)		
Acido-Base		
Acido Brómico	BrO_3^- + H^+ ⇔ $HBrO_3$(aq)	0.7
Br(I)		
Acido-Base		
Acido Bromoso	BrO^- + H^+ ⇔ HBrO(aq)	8.7

Elemento	Reacción	Log β
11. Cadmio, Cd	**11**	
Redox		
	$Cd^{2+} + 2e^- \Leftrightarrow Cd(s)$	-13.6
Cd(II)		
Hidrólisis		
	$Cd^{2+} + H_2O \Leftrightarrow CdOH^+ + H^+$	-10.8
	$Cd^{2+} + 2\ H_2O \Leftrightarrow Cd(OH)_2(aq) + 2\ H^+$	-20.3
	$Cd^{2+} + 3\ H_2O \Leftrightarrow Cd(OH)_3^- + 3\ H^+$	-33.3
	$Cd^{2+} + 4\ H_2O \Leftrightarrow Cd(OH)_4^{2-} + 4\ H^+$	-47.4
Precipitación		
Arseniato	$3\ Cd^{2+} + 2\ AsO_4^{3-} \Leftrightarrow Cd_3(AsO_4)_2(s)$	32.7
Carbonato	$Cd^{2+} + CO_3^{2-} \Leftrightarrow CdCO_3(s)$	13.6
Ferrocianuro	$3\ Cd^{2+} + Fe(CN)_6^{4-} \quad Cd_2Fe(CN)_6(s)$	17.5
Fosfato	$3\ Cd^{2+} + 2\ PO_4^{3-} \Leftrightarrow Cd_3(PO_4)_2(s)$	32.2
Hidróxido	$Cd^{2+} + 2\ H_2O \Leftrightarrow Cd(OH)_2(s) + 2\ H^+$	-13.7
Molibdato	$Cd^{2+} + MoO_4^{2-} \Leftrightarrow CdMoO_4(s)$	7.2
Oxalato	$Cd^{2+} + C_2O_4^{2-} \Leftrightarrow Cd\ C_2O_4(s)$	7.8
Sulfuro	$Cd^{2+} + S^{2-} \Leftrightarrow CdS(s)$	27.1
Yodato	$Cd^{2+} + 2\ IO_3^- \Leftrightarrow Cd(IO_3)_2(s)$	7.7

Elemento	Reacción	Log β
Cd(II)		
Complejación		
Acetilacetona	$Cd^{2+} + L^{-} \Leftrightarrow CdL^{+}$	3.4
	$Cd^{2+} + 2\ L^{-} \Leftrightarrow CdL_2(aq)$	6.0
α-Alanina	$Cd^{2+} + L^{-} \Leftrightarrow CdL^{+}$	2.5
Amoniaco	$Cd^{2+} + NH_3 \Leftrightarrow CdNH_3^{2+}$	2.6
	$Cd^{2+} + 2\ NH_3 \Leftrightarrow Cd(NH_3)_2^{2+}$	4.8
	$Cd^{2+} + 3\ NH_3 \Leftrightarrow Cd(NH_3)_3^{2+}$	6.2
	$Cd^{2+} + 4\ NH_3 \Leftrightarrow Cd(NH_3)_4^{2+}$	7.3
Bromuro	$Cd^{2+} + Br^{-} \Leftrightarrow CdBr^{+}$	1.6
	$Cd^{2+} + 2\ Br^{-} \Leftrightarrow CdBr_2(aq)$	2.1
	$Cd^{2+} + 3\ Br^{-} \Leftrightarrow CdBr_3^{-}$	2.3
	$Cd^{2+} + 4\ Br^{-} \Leftrightarrow CdBr_4^{2-}$	2.5
Carbonato	$Cd^{2+} + CO_3^{-} \Leftrightarrow CdCO_3(aq)$	2.9
	$Cd^{2+} + CO_3^{-} + H^{+} \Leftrightarrow CdHCO_3^{+}$	11.8
Cianuro	$Cd^{2+} + CN^{-} \Leftrightarrow CdCN^{+}$	5.5
	$Cd^{2+} + 2\ CN^{-} \Leftrightarrow Cd(CN)_2(aq)$	10.6
	$Cd^{2+} + 3\ CN^{-} \Leftrightarrow Cd(CN)_3^{-}$	15.3
	$Cd^{2+} + 4\ CN^{-} \Leftrightarrow Cd(CN)_4^{2-}$	18.9
Cloruro	$Cd^{2+} + Cl^{-} \Leftrightarrow CdCl^{+}$	5.5
	$Cd^{2+} + 2\ Cl^{-} \Leftrightarrow CdCl_2(aq)$	10.6
	$Cd^{2+} + 3\ Cl^{-} \Leftrightarrow CdCl_3^{-}$	15.3
	$Cd^{2+} + 4\ Cl^{-} \Leftrightarrow CdCl_4^{2-}$	18.9
Citrato	$Cd^{2+} + L^{4-} \Leftrightarrow CdL^{2-}$	11.3
	$Cd^{2+} + L^{4-} + H^{+} \Leftrightarrow CdHL^{-}$	20.0
	$Cd^{2+} + L^{4-} + 2\ H^{+} \Leftrightarrow CdH_2L(aq)$	23.9

Elemento	Reacción	Log β
Cd(II)		
Complejación		
1,2 DAP	$Cd^{2+} + L \Leftrightarrow CdL^{2+}$	5.4
	$Cd^{2+} + 2\ L \Leftrightarrow CdL_2^{2+}$	10.0
	$Cd^{2+} + 3\ L \Leftrightarrow CdL_3^{2+}$	12.1
1,3 DAP	$Cd^{2+} + L \Leftrightarrow CdL^{2+}$	5.0
	$Cd^{2+} + 2\ L \Leftrightarrow CdL_2^{2+}$	8.3
Den	$Cd^{2+} + L \Leftrightarrow CdL^{2+}$	8.4
	$Cd^{2+} + 2\ L \Leftrightarrow CdL_2^{2+}$	13.8
Dipiridilo	$Cd^{2+} + L \Leftrightarrow CdL^{2+}$	4.5
	$Cd^{2+} + 2\ L \Leftrightarrow CdL_2^{2+}$	8.0
	$Cd^{2+} + 3\ L \Leftrightarrow CdL_3^{2+}$	19.5
EDTA	$Cd^{2+} + L^{4-} \Leftrightarrow CdL^{2-}$	16.5
	$Cd^{2+} + L^{4-} + H^{+} \Leftrightarrow CdHL^{-}$	19.6
EGTA	$Cd^{2+} + L^{4-} \Leftrightarrow CdL^{2-}$	15.5
	$Cd^{2+} + L^{4-} + H^{+} \Leftrightarrow CdHL^{-}$	19.1
Etiléndiamina (en)	$Cd^{2+} + L \Leftrightarrow CdL^{2+}$	5.0
	$Cd^{2+} + 2\ L \Leftrightarrow CdL_2^{2+}$	10.0
	$Cd^{2+} + 3\ L \Leftrightarrow CdL_3^{2+}$	12.0
1,10 Fenantrolina	$Cd^{2+} + L \Leftrightarrow CdL^{2+}$	6.4
	$Cd^{2+} + 2\ L \Leftrightarrow CdL_2^{2+}$	11.6
	$Cd^{2+} + 3\ L \Leftrightarrow CdL_3^{2+}$	15.8
Fosfato	$Cd^{2+} + PO_4^{3-} + H^{+} \Leftrightarrow CdHPO_4(aq)$	15.1
	$Cd^{2+} + PO_4^{3-} + 2\ H^{+} \Leftrightarrow CdH_2PO_4^{+}$	20.4
Glicina	$Cd^{2+} + L^{-} \Leftrightarrow CdL^{+}$	4.4
	$Cd^{2+} + 2\ L^{-} \Leftrightarrow CdL_2(aq)$	8.4

Elemento	Reacción	Log β
Cd(II)		
Complejación		
Glutamato	$Cd^{2+} + L^{2-} \Leftrightarrow CdL(aq)$	4.4
	$Cd^{2+} + 2\ L^{2-} \Leftrightarrow CdL_2^{2-}$	7.1
HEDTA	$Cd^{2+} + L^{3-} \Leftrightarrow CdL^{-}$	15.6
Ac.Hidroxiquinolin	$Cd^{2+} + L^{2-} \Leftrightarrow CdL(aq)$	6.0
8-sulfónico	$Cd^{2+} + 2\ L^{2-} \Leftrightarrow CdL_2^{2-}$	15.4
Acido	$Cd^{2+} + L^{2-} \Leftrightarrow CdL(aq)$	5.3
Iminodiacético	$Cd^{2+} + 2\ L^{2-} \Leftrightarrow CdL_2^{2-}$	9.5
Nitrito	$Cd^{2+} + NO_2^{-} \Leftrightarrow CdNO_2^{+}$	2.5
	$Cd^{2+} + 2\ NO_2^{-} \Leftrightarrow Cd(NO_2)_2(aq)$	4.0
	$Cd^{2+} + 3\ NO_2^{-} \Leftrightarrow Cd(NO_2)_3^{-}$	4.8
NTA	$Cd^{2+} + L^{3-} \Leftrightarrow CdL^{-}$	10.1
	$Cd^{2+} + 2\ L^{3-} \Leftrightarrow CdL_2^{4-}$	14.4
Oxalato	$Cd^{2+} + C_2O_4^{2-} \Leftrightarrow Cd\ C_2O_4\ (aq)$	2.9
	$Cd^{2+} + 2\ C_2O_4^{2-} \Leftrightarrow Cd(C_2O_4)_2^{2-}$	4.6
Pentén	$Cd^{2+} + L \Leftrightarrow CdL^{2+}$	15.6
	$Cd^{2+} + 2\ L \Leftrightarrow CdL_2^{2+}$	23.4
Acido Picolínico	$Cd^{2+} + L^{-} \Leftrightarrow CdL^{+}$	4.6
	$Cd^{2+} + 2\ L^{-} \Leftrightarrow CdL_2\ (aq)$	8.2
	$Cd^{2+} + 3\ L^{-} \Leftrightarrow CdL_3^{-}$	10.8
Pirofosfato	$Cd^{2+} + P_2O_7^{4-} \Leftrightarrow CdP_2O_7^{2-}$	8.7
Salicilato	$Cd^{2+} + L^{2-} \Leftrightarrow CdL(aq)$	5.6

Elemento	Reacción	Log β
Cd(II)		
Complejación		
Sulfito	$Cd^{2+} + SO_3^{2-} \Leftrightarrow CdSO_3(aq)$	3.9
Sulfosalicilato	$Cd^{2+} + L^{2-} \Leftrightarrow CdL(aq)$	4.7
Sulfuro	$Cd^{2+} + S^{2-} + H^+ \Leftrightarrow CdHS^+$	23.6
1,2,3 TAP	$Cd^{2+} + L \Leftrightarrow CdL^{2+}$	6.5
Tartrato	$Cd^{2+} + L^{2-} \Leftrightarrow CdL(aq)$	3.8
Tetrén	$Cd^{2+} + L \Leftrightarrow CdL^{2+}$	14.0
Tiocianato	$Cd^{2+} + SCN^- \Leftrightarrow CdSCN^+$ $Cd^{2+} + 2\ SCN^- \Leftrightarrow Cd(SCN)_2(aq)$ $Cd^{2+} + 3\ SCN^- \Leftrightarrow Cd(SCN)_3^-$	0.8 2.0 2.7
Trifosfato	$Cd^{2+} + P_3O_{10}^{5-} \Leftrightarrow CdP_3O_{10}^{3-}$ $Cd^{2+} + P_3O_{10}^{5-} + H_2O \Leftrightarrow Cd(OH)P_3O_{10}^{4-} + H^+$	5.4 -3.1
Yoduro	$Cd^{2+} + I^- \Leftrightarrow CdI^+$ $Cd^{2+} + 2\ I^- \Leftrightarrow CdI_2(aq)$ $Cd^{2+} + 3\ I^- \Leftrightarrow CdI_3^-$ $Cd^{2+} + 4\ I^- \Leftrightarrow CdI_4^{2-}$	2.4 3.4 5.0 6.2

Elemento	Reacción	Log β
12. Calcio, Ca		**12**
Redox		
	$Ca^{2+} + 2e^- \Leftrightarrow Ca(s)$	-97.4
Ca(II)		
Hidrólisis		
	$Ca^{2+} + H_2O \Leftrightarrow CaOH^+ + H^+$	-12.8
Precipitación		
Arseniato	$3\ Ca^{2+} + 2\ AsO_4^{3-} \Leftrightarrow Ca_3(AsO_4)_2(s)$	18.2
Carbonato	$Ca^{2+} + CO_3^{2-} \Leftrightarrow CaCO_3(s)$	8.4
Fluoruro	$Ca^{2+} + 2\ F^- \Leftrightarrow CaF_2(s)$	10.5
Fosfato	$3\ Ca^{2+} \quad 2\ PO_4^{3-} \Leftrightarrow Ca_3(PO_4)_2(s)$ $Ca^{2+} + PO_4^{3-} + H^+ \Leftrightarrow CaHPO_4(s)$	26.0 19.3
Hidróxido	$Ca^{2+} + 2\ H_2O \Leftrightarrow Ca(OH)_2(s) + 2\ H^+$	-22.6
Molibdato	$Ca^{2+} + MoO_4^{2-} \Leftrightarrow CaMoO_4(s)$	7.4
Oxalato	$Ca^{2+} + C_2O_4^{2-} \Leftrightarrow Ca\ C_2O_4(s)$	8.6
Oxinato	$Ca^{2+} + 2\ Ox^- \Leftrightarrow Ca(Ox)_2(s)$	8.3
Sulfato	$Ca^{2+} + SO_4^{2-} \Leftrightarrow CaSO_4(s)$	4.6

Elemento	Reacción	Log β
Ca(II)		
Complejación		
Carbonato	$Ca^{2+} + CO_3^{2-} \Leftrightarrow CaCO_3(aq)$	3.2
	$Ca^{2+} + CO_3^{2-} + H^+ \Leftrightarrow CaHCO_3^+$	11.4
HEDTA	$Ca^{2+} + L^{3-} \Leftrightarrow CaL^-$	8.0
HQS	$Ca^{2+} + L^{3-} \Leftrightarrow CaL^-$	2.7
Ac. Imino-Diacético	$Ca^{2+} + L^{2-} \Leftrightarrow CaL(aq)$	2.7
Fosfato	$Ca^{2+} + PO_4^{3-} \Leftrightarrow CaPO_4^-$	6.5
	$Ca^{2+} + PO_4^{3-} + H^+ \Leftrightarrow CaHPO_4(aq)$	15.1
	$Ca^{2+} + PO_4^{3-} + 2\ H^+ \Leftrightarrow CaH_2PO_4^+$	21.0
NTA	$Ca^{2+} + L^{3-} \Leftrightarrow CaL^-$	8.6
Pirofosfato	$Ca^{2+} + P_2O_7^{4-} \Leftrightarrow CaP_2O_7^{2-}$	5.0
	$Ca^{2+} + P_2O_7^{4-} + H^+ \Leftrightarrow CaHP_2O_7^-$	10.8
Sulfato	$Ca^{2+} + SO_4^{2-} \Leftrightarrow CaSO_4(aq)$	2.3
	$Ca^{2+} + SO_4^{2-} + H^+ \Leftrightarrow CaHSO_4^+$	3.0
Tiosulfato	$Ca^{2+} + S_2O_3^{2-} \Leftrightarrow CaS_2O_3(aq)$	2.0
Trifosfato	$Ca^{2+} + P_3O_{10}^{5-} \Leftrightarrow CaP_3O_{10}^{3-}$	5.4
	$Ca^{2+} + P_3O_{10}^{5-} + H^+ \Leftrightarrow CaHP_3O_{10}^{2-}$	10.5
Tartrato	$Ca^{2+} + L^{2-} \Leftrightarrow CaL(aq)$	1.7
	$Ca^{2+} + L^{2-} + H^+ \Leftrightarrow CaHL^+$	4.9

Elemento	Reacción	Log β
13. Carbono, C		**13**
Redox		
	$CO_2(g) + 2\ H^+ + 2e^- \Leftrightarrow HCOOH(aq) + 2\ H_2O$	-5.9
	$2\ CO_2(g) + 2\ H^+ + 2e^- \Leftrightarrow H_2C_2O_4(aq)$	-14.6
	$2\ CO_2(g) + 8\ H^+ + 8e^- \Leftrightarrow CH_3COOH(aq) + 2\ H_2O$	14.4
	$CO_2(g) + 6\ H^+ + 6e^- \Leftrightarrow CH_3OH(aq) + H_2O$	6.7
	$CO_2(g) + 8\ H^+ + 8e^- \Leftrightarrow CH_4(g) + 2\ H_2O$	25.7
	$(CN)_2(aq) + 2e^- \Leftrightarrow 2\ CN^-$	7.5
	$(CN)_2(g) + 2e^- \Leftrightarrow 2\ CN^-$	5.9
	$2\ CNO^- + 4\ H^+ + 2e^- \Leftrightarrow (CN)_2(g) + 2\ H_2O$	-5.8
Acido-Base		
α-Alanina	$L^- + H^+ \Leftrightarrow HL(aq)$	9.8
Ac. Acético	$Ac^- + H^+ \Leftrightarrow HAc(aq)$	4.8
Acetilacetona	$L^- + H^+ \Leftrightarrow HL(aq)$	9.0
Ac. Acetil Salicílico	$L^- + H^+ \Leftrightarrow HL(aq)$	3.4
Anilina	$L + H^+ \Leftrightarrow HL^+$	4.5
Acido L-Ascórbico	$L^{2-} + H^+ \Leftrightarrow HL^-$	11.6
	$L^{2-} + 2\ H^+ \Leftrightarrow H_2L(aq)$	15.8
Ac. Benzoico	$L + H^+ \Leftrightarrow HL(aq)$	4.2
Acido.Bromo Acético	$L^- + H^+ \Leftrightarrow HL(aq)$	2.3

Elemento	Reacción	Log β
Carbono, C		
Acido-Base		
Acido 1-Butanoico (Butírico)	$L^- + H^+ \Leftrightarrow HL(aq)$	4.8
Acido cis Butanodioico (Maléico)	$L^{2-} + H^+ \Leftrightarrow HL^-$	6.2
	$L^{2-} + 2\ H^+ \Leftrightarrow H_2L(aq)$	8.1
Acido trans Butano dioico (Fumárico)	$L^{2-} + H^+ \Leftrightarrow HL^-$	4.4
	$L^{2-} + 2\ H^+ \Leftrightarrow H_2L(aq)$	7.4
Acido Catecol 3,5 Disulfónico (Tirón)	$L^{4-} + H^+ \Leftrightarrow HL^{3-}$	12.7
	$L^{4-} + 2\ H^+ \Leftrightarrow H_2L^{2-}$	20.4
Acido Carbónico	$CO_3^{2-} + H^+ \Leftrightarrow HCO_3^-$	10.3
	$CO_3^{2-} + 2\ H^+ \Leftrightarrow H_2CO_3(aq)$	16.7
Acido Cianhídrico	$CN^- + H^+ \Leftrightarrow HCN(aq)$	9.3
Acido Ciánico	$CNO^- + H^+ \Leftrightarrow HCNO(aq)$	3.4
Cisteína	$L^{2-} + H^+ \Leftrightarrow HL^-$	10.4
	$L^{2-} + 2\ H^+ \Leftrightarrow H_2L(aq)$	19.1
	$L^{2-} + 3\ H^+ \Leftrightarrow H_3L^+$	21.0
Acido Cítrico	$L^{4-} + H^+ \Leftrightarrow HL^{3-}$	16.0
	$L^{4-} + 2\ H^+ \Leftrightarrow H_2L^{2-}$	22.1
	$L^{4-} + 3\ H^+ \Leftrightarrow H_3L^-$	26.5
	$L^{4-} + 4\ H^+ \Leftrightarrow H_4L(aq)$	29.5

Elemento	Reacción						Log β
Carbono, C							**13**
Acido-Base							
Ac. (mono)Cloroacético	L^-	+		H^+	⇔	HL(aq)	2.9
Acido Dicloroacético	L^-	+		H^+	⇔	HL(aq)	1.3
Diaminoetilsulfuro	L	+		H^+	⇔	HL^+	9.8
	L	+	2	H^+	⇔	H_2L^{2+}	17.8
1,2 Diaminopropano	L	+		H^+	⇔	HL^+	9.9
	L	+	2	H^+	⇔	H_2L^{2+}	16.9
Ac. 2,3 Dimercapto	L^{2-}	+		H^+	⇔	HL^-	8.6
Propanol (BAL)	L^{2-}	+	2	H^+	⇔	H_2L(aq)	19.3
Ac. 1,2 Diaminociclo	L^{4-}	+		H^+	⇔	HL^{3-}	11.8
Hexanotetracético (DCTA)	L^{4-}	+	2	H^+	⇔	H_2L^{2-}	18.0
	L^{4-}	+	3	H^+	⇔	H_3L^-	21.6
	L^{4-}	+	4	H^+	⇔	H_4L(aq)	24.0
Dietilentriamina,, Den	L	+		H^+	⇔	HL^+	10.0
	L	+	2	H^+	⇔	H_2L^{2+}	19.2
	L	+	3	H^+	⇔	H_3L^{3+}	23.8
Acido Dietilentriamino	L^{5-}	+		H^+	⇔	HL^{4-}	10.5
pentacetico (DTPA)	L^{5-}	+	2	H^+	⇔	H_2L^{3-}	19.3
	L^{5-}	+	3	H^+	⇔	H_3L^{2-}	23.6
	L^{5-}	+	4	H^+	⇔	H_4L^-	26.5
	L^{5-}	+	5	H^+	⇔	H_5L(aq)	28.4

Elemento	Reacción						Log β
Carbono, C							
Acido-Base							
2,2-Dipiridilo	L	+		H^+	⇔	HL^+	4.4
Etilendiamina, (en)	L	+		H^+	⇔	HL^+	10.1
	L	+	2	H^+	⇔	H_2L^{2+}	17.4
Acido Etilendiamino	L^{4-}	+		H^+	⇔	HL^{3-}	10.3
tetracético(EDTA)	L^{4-}	+	2	H^+	⇔	H_2L^{2-}	16.6
	L^{4-}	+	3	H^+	⇔	H_3L^-	19.3
	L^{4-}	+	4	H^+	⇔	$H_4L(aq)$	21.1
Acido Etilenglicol-	L^{4-}	+		H^+	⇔	HL^{3-}	9.5
bis(2-aminoetileter)	L^{4-}	+	2	H^+	⇔	H_2L^{2-}	18.3
Tetracetico (EGTA)	L^{4-}	+	3	H^+	⇔	H_3L^-	22.1
	L^{4-}	+	4	H^+	⇔	$H_4L(aq)$	23.3
1,10 Fenantrolina	L	+		H^+	⇔	HL^+	4.9
Fenol (Acido Fénico)	L^-	+		H^+	⇔	$HL(aq)$	9.9
Acido Fluoroacetico	L^-	+		H^+	⇔	$HL(aq)$	2.6
Acido Fórmico	L^-	+		H^+	⇔	$HL(aq)$	3.8
Acido Ftálico	L^{2-}	+		H^+	⇔	HL^-	5.4
	L^{2-}	+	2	H^+	⇔	$H_2L(aq)$	8.1
Glicina	L^-	+		H^+	⇔	$HL(aq)$	0.5
	L^-	+	2	H^+	⇔	H_2L^+	12.6

Elemento	Reacción	Log β
Carbono, C		
Acido-Base		
Acido Glutámico	$L^{2-} + H^{+} \Leftrightarrow HL^{-}$	9.7
	$L^{2-} + 2\ H^{+} \Leftrightarrow H_2L(aq)$	13.9
	$L^{2-} + 3\ H^{+} \Leftrightarrow H_3L^{+}$	16.3
Ac. Hidroxietilen-Diamino Tetracético (HEDTA)	$L^{3-} + H^{+} \Leftrightarrow HL^{2-}$	9.8
	$L^{3-} + 2\ H^{+} \Leftrightarrow H_2L^{-}$	15.2
	$L^{3-} + 3\ H^{+} \Leftrightarrow H_3L(aq)$	17.9
Acido Iminodiacético	$L^{2-} + H^{+} \Leftrightarrow HL^{-}$	9.5
	$L^{2-} + 2\ H^{+} \Leftrightarrow H_2L(aq)$	12.2
Acido Láctico	$L^{-} + H^{+} \Leftrightarrow HL(aq)$	3.9
Acido Malónico	$L^{2-} + H^{+} \Leftrightarrow HL^{-}$	9.5
	$L^{2-} + 2\ H^{+} \Leftrightarrow H_2L(aq)$	13.5
Ac. Nitrilotriacético, NTA	$L^{3-} + H^{+} \Leftrightarrow HL^{2-}$	9.8
	$L^{3-} + 2\ H^{+} \Leftrightarrow H_2L^{-}$	12.4
	$L^{3-} + 3\ H^{+} \Leftrightarrow H_3L(aq)$	14.4
Acido Oxálico	$L^{2-} + H^{+} \Leftrightarrow HL^{-}$	4.3
	$L^{2-} + 2\ H^{+} \Leftrightarrow H_2L(aq)$	5.6
Pentaetilenhexamina, (Pentén)	$L + H^{+} \Leftrightarrow HL^{+}$	´10.3
	$L + 2\ H^{+} \Leftrightarrow H_2L^{2+}$	20.0
	$L + 3\ H^{+} \Leftrightarrow H_3L^{3+}$	29.3
	$L + 4\ H^{+} \Leftrightarrow H_4L^{4+}$	37.6

Elemento	Reacción						Log β
Carbono, C							
Acido-Base							
Acido Picolínico	L^-	+		H^+	⇔	HL(aq)	5.2
Piridina	L	+		H^+	⇔	HL^+	5.2
Acido Pícrico	L^-	+		H^+	⇔	HL(aq)	2.3
Acido Propanóico	L^-	+		H^+	⇔	HL(aq)	4.9
Acido Salicílico	L^{2-}	+		H^+	⇔	HL^-	13.1
	L^{2-}	+	2	H^+	⇔	H_2L(aq)	16.0
Acido Succínico	L^{2-}	+		H^+	⇔	HL^-	5.6
	L^{2-}	+	2	H^+	⇔	H_2L(aq)	9.8
Ac. Sulfosalicílico	L^{2-}	+		H^+	⇔	HL^-	13.1
	L^{2-}	+	2	H^+	⇔	H_2L(aq)	16.0
Acido Tartárico	L^{2-}	+		H^+	⇔	HL^-	4.4
	L^{2-}	+	2	H^+	⇔	H_2L(aq)	7.5
Ac. Tricloroacético	L^-	+		H^+	⇔	HL(aq)	0.7
Tetraetilpentamina,	L	+		H^+	⇔	HL^+	9.5
(Tetrén)	L	+	2	H^+	⇔	H_2L^{2+}	18.6
	L	+	3	H^+	⇔	H_3L^{3+}	26.7
	L	+	4	H^+	⇔	H_4L^{4+}	31.5
	L	+	5	H^+	⇔	H_5L^{5+}	34.0

Elemento	Reacción	Log β
Carbono, C		
Acido-Base		
1,2,3 Triaminopropano, (TAP)	$L + H^+ \Leftrightarrow HL^+$ $L + 2\ H^+ \Leftrightarrow H_2L^{2+}$ $L + 3\ H^+ \Leftrightarrow H_3L^{3+}$	9.7 17.7 21.2
Triaminotrietilamina, (Tren)	$L + H^+ \Leftrightarrow HL^+$ $L + 2\ H^+ \Leftrightarrow H_2L^{2+}$ $L + 3\ H^+ \Leftrightarrow H_3L^{3+}$ $L + 4\ H^+ \Leftrightarrow H_4L^{4+}$	10.3 20.0 29.2 37.9
Trietanoamina, (TEA)	$L + H^+ \Leftrightarrow HL^+$	7.8
Trietilentetramina (Trién)	$L + H^+ \Leftrightarrow HL^+$ $L + 2\ H^+ \Leftrightarrow H_2L^{2+}$	10.0 18.3
14. Cerio, Ce		**14**
Redox		
	$Ce^{4+} + 1e^- \Leftrightarrow Ce^{3+}$ $Ce^{4+} + 4e^- \Leftrightarrow Ce(s)$	29.1 -85.6
Ce(IV)		
Hidrólisis		
	$Ce^{4+} + H_2O \Leftrightarrow CeOH^{3+} + H^+$ $Ce^{4+} + 2\ H_2O \Leftrightarrow Ce(OH)_2^{2+} + 2\ H^+$	3.2 2.0

Elemento	Reacción	Log β
Ce(IV)		
Precipitación		
Fosfato	$3\ Ce^{4+} + 4\ PO_4^{3-} \Leftrightarrow Ce_3(PO_4)_4(s)$	90.0
Hidróxido	$Ce^{4+} + 4\ H_2O \Leftrightarrow Ce(OH)_4(s) + 4\ H^+$	14.0
Yoduro	$Ce^{4+} + 4\ IO_3^- \Leftrightarrow Ce(IO_3)_4(s)$	9.5
Ce(III)		
Hidrólisis		
	$Ce^{3+} + H_2O \Leftrightarrow CeOH^{2+} + H^+$	-8.4
	$Ce^{3+} + 2\ H_2O \Leftrightarrow Ce(OH)_2^+ + 2\ H^+$	-16.4
	$Ce^{3+} + 3\ H_2O \Leftrightarrow Ce(OH)_3(aq) + 3\ H^+$	-26.7
	$Ce^{3+} + 4\ H_2O \Leftrightarrow Ce(OH)_4^- + 4\ H^+$	-38.8
Precipitación		
Carbonato	$2\ Ce^{3+} + 3\ CO_3^{2-} \Leftrightarrow Ce_2(CO_3)_3(s)$	35.1
Fluoruro	$Ce^{3+} + 3\ F^- \Leftrightarrow CeF_3(s)$	17.9
Fosfato	$Ce^{3+} + PO_4^{3-} \Leftrightarrow CePO_4(s)$	26.3
Hidróxido	$Ce^{3+} + 3\ H_2O \Leftrightarrow Ce(OH)_3(s) + 3\ H^+$	-19.9
Oxalato	$2\ Ce^{3+} + 3\ C_2O_4^{2-} \Leftrightarrow Ce_2(C_2O_4)_3(s)$	28.7
Sulfuro	$2\ Ce^{3+} + 3\ S^{2-} \Leftrightarrow Ce_2S_3(s)$	10.2

Elemento	Reacción	Log β
Ce(III)		
Complejación		
Acetato	$Ce^{3+} + Ac^{-} \Leftrightarrow CeAc^{2+}$	2.1
	$Ce^{3+} + 2\ Ac^{-} \Leftrightarrow CeAc_2^{+}$	3.5
Acetilacetona	$Ce^{3+} + L^{-} \Leftrightarrow CeL^{2+}$	4.8
	$Ce^{3+} + 2\ L^{-} \Leftrightarrow CeL_2^{+}$	8.4
	$Ce^{3+} + 3\ L^{-} \Leftrightarrow CeL_3(aq)$	11.6
Amoniaco	$Ce^{3+} + NH_3 \Leftrightarrow CeNH_3^{3+}$	8.0
Carbonato	$Ce^{3+} + CO_3^{2-} \Leftrightarrow CeCO_3^{+}$	7.4
	$Ce^{3+} + 2\ CO_3^{2-} \Leftrightarrow Ce(CO_3)_2^{-}$	11.5
	$Ce^{3+} + CO_3^{2-} + H^{+} \Leftrightarrow CeHCO_3^{2+}$	12.3
EDTA	$Ce^{3+} + L^{4-} \Leftrightarrow CeL^{-}$	16.0
Fosfato	$Ce^{3+} + PO_4^{3-} \Leftrightarrow CePO_4(aq)$	11.3
	$Ce^{3+} + 2\ PO_4^{3-} \Leftrightarrow Ce(PO_4)_2^{3-}$	18.5
	$Ce^{3+} + PO_4^{3-} + H^{+} \Leftrightarrow CeHPO_4^{+}$	18.0
	$Ce^{3+} + PO_4^{3-} + 2\ H^{+} \Leftrightarrow CeH_2PO_4^{2+}$	22.1
	$Ce^{3+} + 2\ PO_4^{3-} + 2\ H^{+} \Leftrightarrow Ce(HPO_4)_2^{-}$	33.0
Oxalato	$Ce^{3+} + C_2O_4^{2-} \Leftrightarrow Ce\ C_2O_4^{+}$	5.0
	$Ce^{3+} + 2\ C_2O_4^{2-} \Leftrightarrow Ce(C_2O_4)_2^{-}$	8.6
	$Ce^{3+} + 3\ C_2O_4^{2-} \Leftrightarrow Ce(C_2O_4)_3^{3-}$	9.6
Pirofosfato	$Ce^{3+} + 2\ P_2O_7^{4-} + 2\ H^{+} \Leftrightarrow Ce(HP_2O_7)_2^{3-}$	7.1
Yoduro	$Ce^{3+} + I^{-} \Leftrightarrow CeI^{2+}$	4.0
15. Cesio, Cs		**15**
Redox		
	$Cs^{+} + 1e^{-} \Leftrightarrow Cs(s)$	-49.4

Elemento	Reacción	Log β
Cs(I)		
Precipitación		
Clorato	$Cs^+ + ClO_3^- \Leftrightarrow CsClO_3(s)$	1.1
Perclorato	$Cs^+ + ClO_4^- \Leftrightarrow CsClO_4(s)$	2.4
Permanganato	$Cs^+ + MnO_4^- \Leftrightarrow CsMnO_4(s)$	4.1
16. Cloro, Cl		**16**
Redox		
	$ClO_4^- + 8\ H^+ + 8e^- \Leftrightarrow Cl^- + 4\ H_2O$	197.0
	$ClO_3^- + 6\ H^+ + 6e^- \Leftrightarrow Cl^- + 3\ H_2O$	147.0
	$ClO_2^- + 4\ H^+ + 4e^- \Leftrightarrow Cl^- + 2\ H_2O$	104.3
	$ClO^- + 2\ H^+ + 2e^- \Leftrightarrow Cl^- + H_2O$	57.9
	$1/2\ Cl_2(g) + 1e^- \Leftrightarrow Cl^-$	23.0
Cl(V)		
Acido-Base		
Acido Clórico	$ClO_3^- + H^+ \Leftrightarrow HClO_3(aq)$	-1
Cl(I)		
Acido-Base		
Ac. Hipocloroso	$ClO^- + H^+ \Leftrightarrow HClO\ (aq)$	7.5

Elemento	Reacción	Log β
Cl(-I)		
Acido-Base		
Cloruro de Hidrógeno	$Cl^- + H^+ \Leftrightarrow HCl(aq)$	-8
17. Cobalto, Co		**17**
Redox		
	$Co^{3+} + 1e^- \Leftrightarrow Co^{2+}$	31.2
	$Co^{2+} + 2e^- \Leftrightarrow Co(s)$	-9.4
Co(III)		
Precipitación		
Hidróxido	$Co^{3+} + 3\ H_2O \Leftrightarrow Co(OH)_3(s) + 3\ H^+$	3.1
Complejación		
Amoniaco	$Co^{3+} + NH_3 \Leftrightarrow CoNH_3^{3+}$	7.3
	$Co^{3+} + 2\ NH_3 \Leftrightarrow Co(NH_3)_2^{3+}$	17.4
	$Co^{3+} + 3\ NH_3 \Leftrightarrow Co(NH_3)_3^{3+}$	20.1
	$Co^{3+} + 4\ NH_3 \Leftrightarrow Co(NH_3)_4^{3+}$	25.7
	$Co^{3+} + 5\ NH_3 \Leftrightarrow Co(NH_3)_5^{3+}$	30.8
	$Co^{3+} + 6\ NH_3 \Leftrightarrow Co(NH_3)_6^{3+}$	35.2
Cianuro		
EDTA	$Co^{3+} + L^{4-} \Leftrightarrow CoL^-$	36.0

Elemento	Reacción	Log β
Co(II)		
Hidrólisis		
	$Co^{2+} + H_2O \Leftrightarrow CoOH^+ + H^+$	-9.6
	$Co^{2+} + 2\ H_2O \Leftrightarrow Co(OH)_2(aq) + 2\ H^+$	-18.8
	$Co^{2+} + 3\ H_2O \Leftrightarrow Co(OH)_3^- + 3\ H^+$	-31.5
	$Co^{2+} + 4\ H_2O \Leftrightarrow Co(OH)_4^{2-} + 4\ H^+$	-46.3
Precipitación		
Arseniato	$3\ Co^{2+} + 2\ AsO_4^{3-} \Leftrightarrow Co_3(AsO_4)_2(s)$	28.1
Carbonato	$Co^{2+} + CO_3^{2-} \Leftrightarrow CoCO_3(s)$	5.4
Ferrocianuro	$2\ Co^{2+} + Fe(CN)_6^{4-} \Leftrightarrow Co_2Fe(CN)_6(s)$	16.5
Hidróxido	$Co^{2+} + 2\ H_2O \Leftrightarrow Co(OH)_2(s) + 2\ H^+$	-12.3
Oxalato	$Co^{2+} + C_2O_4^{2-} \Leftrightarrow Co\ C_2O_4(s)$	5.4
Oxinato	$Co^{2+} 2\ Ox^- \Leftrightarrow Co(Ox)_2(s)$	24.8
Sulfuro	$Co^{2+} + S^{2-} \Leftrightarrow CoS(s)$	22.9
Complejación		
Acetilacetona	$Co^{2+} + L^- \Leftrightarrow CoL^+$	5.0
	$Co^{2+} + 2\ L^- \Leftrightarrow CoL_2(aq)$	8.9
α-Alanina	$Co^{2+} + L^- \Leftrightarrow CoL^+$	4.4
	$Co^{2+} + 2\ L^- \Leftrightarrow CoL_2(aq)$	8.1
Amoniaco	$Co^{2+} + NH_3 \Leftrightarrow CoNH_3^{2+}$	2.6
	$Co^{2+} + 2\ NH_3 \Leftrightarrow Co(NH_3)_2^{2+}$	4.6
	$Co^{2+} + 3\ NH_3 \Leftrightarrow Co(NH_3)_3^{2+}$	6.0
	$Co^{2+} + 4\ NH_3 \Leftrightarrow Co(NH_3)_4^{2+}$	6.9
	$Co^{2+} + 5\ NH_3 \Leftrightarrow Co(NH_3)_5^{2+}$	6.6
	$Co^{2+} + 6\ NH_3 \Leftrightarrow Co(NH_3)_6^{2+}$	4.9

Elemento	Reacción	Log β
Co(II)		
Complejación		
Carbonato	$Co^{2+} + CO_3^{2-} \Leftrightarrow CoCO_3(aq)$	3.2
	$Co^{2+} + CO_3^{2-} + H^+ \Leftrightarrow CoHCO_3^+$	11.5
Ac. Catecol-8 Disulfónico	$Co^{2+} + L^{4-} \Leftrightarrow CoL^{2-}$	9.5
	$Co^{2+} + L^{4-} + H^+ \Leftrightarrow CoHL^-$	15.7
Cianuro	$Co^{2+} + 4\ CN^- \Leftrightarrow Co(CN)_4^{2-}$	19.2
Cisteína	$Co^{2+} + L^{2-} \Leftrightarrow CoL(aq)$	19.1
	$Co^{2+} + 2\ L^{2-} \Leftrightarrow CoL_2^{2-}$	16.4
Citrato	$Co^{2+} + L^{4-} \Leftrightarrow CoL^{2-}$	8.9
	$Co^{2+} + L^{4-} + H^+ \Leftrightarrow CoHL^-$	9.4
	$Co^{2+} + L^{4-} + 2\ H^+ \Leftrightarrow CoH_2L(aq)$	24.9
1,2 DAP	$Co^{2+} + L \Leftrightarrow CoL^{2+}$	6.4
	$Co^{2+} + 2\ L \Leftrightarrow CoL_2^{2+}$	11.5
	$Co^{2+} + 3\ L \Leftrightarrow CoL_3^{2+}$	14.7
Cloruro	$Co^{2+} + Cl^- \Leftrightarrow CoCl^+$	2.4
	$Co^{2+} + 2\ Cl^- \Leftrightarrow CoL_2(aq)$	3.9
	$Co^{2+} + 3\ Cl^- \Leftrightarrow CoCl_3^-$	3.5
DCTA	$Co^{2+} + L^{4-} \Leftrightarrow CoL^{2-}$	18.9
	$Co^{2+} + L^{4-} + H^+ \Leftrightarrow CoHL^-$	20.9
Den	$Co^{2+} + L \Leftrightarrow CoL^{2+}$	8.1
	$Co^{2+} + 2\ L \Leftrightarrow CoL_2^{2+}$	14.1
Diaminodietil Sulfuro	$Co^{2+} + L \Leftrightarrow CoL^{2+}$	5.2
	$Co^{2+} + 2\ L \Leftrightarrow CoL_2^{2+}$	9.2

Elemento	Reacción	Log β
Co(II)		
Complejación		
2,2-Dipiridilo	$Co^{2+} + L \Leftrightarrow CoL^{2+}$	5.7
	$Co^{2+} + 2\ L \Leftrightarrow CoL_2^{2+}$	11.3
	$Co^{2+} + 3\ L \Leftrightarrow CoL_3^{2+}$	16.1
DTPA	$Co^{2+} + L^{5-} \Leftrightarrow CoL^{3-}$	19.0
	$Co^{2+} + L^{5-} + H^{+} \Leftrightarrow CoHL^{2-}$	23.8
EDTA	$Co^{2+} + L^{4-} \Leftrightarrow CoL^{2-}$	16.3
	$Co^{2+} + L^{4-} + H^{+} \Leftrightarrow CoHL^{-}$	19.4
EGTA	$Co^{2+} + L^{4-} \Leftrightarrow CoL^{2-}$	16.3
Etilendiamina (en)	$Co^{2+} + L \Leftrightarrow CoL^{2+}$	5.9
	$Co^{2+} + 2\ L \Leftrightarrow CoL_2^{2+}$	10.8
	$Co^{2+} + 3\ L \Leftrightarrow CoL_3^{2+}$	13.8
1,10 Fenantrolina	$Co^{2+} + L \Leftrightarrow CoL^{2+}$	7.0
	$Co^{2+} + 2\ L \Leftrightarrow CoL_2^{2+}$	13.7
	$Co^{2+} + 3\ L \Leftrightarrow CoL_3^{2+}$	20.1
Pentén	$Co^{2+} + L \Leftrightarrow CoL^{2+}$	15.7
	$Co^{2+} + L + H^{+} \Leftrightarrow CoHL^{3+}$	22.6
Peroxido de Hidrógeno	$Co^{2+} + HO_2^{-} \Leftrightarrow CoHO_2^{+}$	14.2
Ac. Picolínico	$Co^{2+} + L^{-} \Leftrightarrow CoL^{+}$	5.7
	$Co^{2+} + 2\ L^{-} \Leftrightarrow CoL_2(aq)$	10.4
	$Co^{2+} + 3\ L^{-} \Leftrightarrow CoL_3^{-}$	14.1
1,2,3 TAP	$Co^{2+} + L \Leftrightarrow CoL^{2+}$	6.8
Sulfato	$Co^{2+} + SO_4^{2-} \Leftrightarrow CoSO_4\ (aq)$	2.4

Elemento	Reacción	Log β
Co(II)		
Complejación		
Tartrato	$Co^{2+} + L^{2-} \Leftrightarrow CoL(aq)$	2.1
Tiocianato	$Co^{2+} + SCN^{-} \Leftrightarrow CoSCN^{+}$	1.6
	$Co^{2+} + 2\ SCN^{-} \Leftrightarrow Co(SCN)_2(aq)$	1.3
	$Co^{2+} + 3\ SCN^{-} \Leftrightarrow Co(SCN)_3^{-}$	0.6
Tiosulfato	$Co^{2+} + S_2O_3^{2-} \Leftrightarrow CoS_2O_3(aq)$	2.1
Trifosfato	$Co^{2+} + P_3O_{10}^{5-} \Leftrightarrow CoP_3O_{10}^{3-}$	6.6
	$Co^{2+} + P_3O_{10}^{5-} + H^{+} \Leftrightarrow CoHP_3O_{10}^{2-}$	13.3
Tetrén	$Co^{2+} + L \Leftrightarrow CoL^{2+}$	15.1
Tren	$Co^{2+} + L \Leftrightarrow CoL^{2+}$	12.8
Trién	$Co^{2+} + L \Leftrightarrow CoL^{2+}$	11.0
	$Co^{2+} + L + H^{+} \Leftrightarrow CoHL^{3+}$	16.8
18. Cobre, Cu		**18**
Redox		
	$Cu^{2+} + 1e^{-} \Leftrightarrow Cu^{+}$	5.4
	$Cu^{2+} + 2e^{-} \Leftrightarrow Cu(s)$	11.5
Cu(II)		
Hidrólisis		
	$Cu^{2+} + H_2O \Leftrightarrow CuOH^{+} + H^{+}$	-8.0
	$Cu^{2+} + 2\ H_2O \Leftrightarrow Cu(OH)_2(aq) + 2\ H^{+}$	-13.7
	$Cu^{2+} + 3\ H_2O \Leftrightarrow Cu(OH)_3^{-} + 3\ H^{+}$	-26.7
	$Cu^{2+} + 4\ H_2O \Leftrightarrow Cu(OH)_4^{2-} + 4\ H^{+}$	-39.6

Elemento	Reacción	Log β
Cu(II)		
Precipitación		
Arseniato	$3\ Cu^{2+} + 2\ AsO_4^{3-} \Leftrightarrow Cu_3(AsO_4)_2(s)$	35.1
Carbonato	$Cu^{2+} + CO_3^{2-} \Leftrightarrow CuCO_3(s)$	9.6
Cromato	$Cu^{2+} + CrO_4^{2-} \Leftrightarrow CuCrO_4(s)$	5.4
Ferrocianuro	$2\ Cu^{2+} + Fe(CN)_6^{4-} \Leftrightarrow Cu_2Fe(CN)_6(s)$	15.8
Fosfato	$3\ Cu^{2+} + 2\ PO_4^{3-} \Leftrightarrow Cu_3(PO_4)_2(s)$	36.8
Hidróxido	$Cu^{2+} + 2\ H_2O \Leftrightarrow Cu(OH)_2(s) + 2\ H^+$	-9.4
Oxalato	$Cu^{2+} + C_2O_4^{2-} \Leftrightarrow CuC_2O_4(s)$	9.6
Oxinato	$Cu^{2+} + 2\ Ox^- \Leftrightarrow Cu(Ox)_2(s)$	29.7
Pirofosfato	$2\ Cu^{2+} + P_2O_7^{4-} \Leftrightarrow Cu_2P_2O_7(s)$	15.1
Sulfato	$Cu^{2+} + SO_4^{2-} \Leftrightarrow CuSO_4(s)$	2.3
Sulfuro	$Cu^{2+} + S^{2-} \Leftrightarrow CuS(s)$	35.2
Yoduro	$Cu^{2+} + 2\ I^- \Leftrightarrow CuI_2(s)$	7.2
Complejación		
Acetato	$Cu^{2+} + Ac^- \Leftrightarrow CuAc^+$ $Cu^{2+} + 2\ Ac^- \Leftrightarrow Cu(Ac)_2(aq)$ $Cu^{2+} + 3\ Ac^- \Leftrightarrow Cu(Ac)_3^-$ $Cu^{2+} + 4\ Ac^- \Leftrightarrow Cu(Ac)_4^{2-}$	1.7 2.7 3.1 2.9

Elemento	Reacción	Log β
Cu(II)		
Complejación		
Acetilacetona	$Cu^{2+} + L^{-} \Leftrightarrow CuL^{+}$	7.8
	$Cu^{2+} + 2\ L^{-} \Leftrightarrow CuL_2(aq)$	15.3
Amoniaco	$Cu^{2+} + NH_3 \Leftrightarrow CuNH_3^{2+}$	4.0
	$Cu^{2+} + 2\ NH_3 \Leftrightarrow Cu(NH_3)_2^{2+}$	7.9
	$Cu^{2+} + 3\ NH_3 \Leftrightarrow Cu(NH_3)_3^{2+}$	10.3
	$Cu^{2+} + 4\ NH_3 \Leftrightarrow Cu(NH_3)_4^{2+}$	12.6
Carbonato	$Cu^{2+} + CO_3^{2-} \Leftrightarrow CuCO_3(aq)$	6.8
	$Cu^{2+} + 2\ CO_3^{2-} \Leftrightarrow Cu(CO_3)_2^{2-}$	10.2
	$Cu^{2+} + CO_3^{2-} + H^{+} \Leftrightarrow CuHCO_3^{+}$	12.3
Cianuro	$Cu^{2+} + 4\ CN^{-} \Leftrightarrow Cu(CN)_4^{2-}$	27.3
Cloruro	$Cu^{2+} + Cl^{-} \Leftrightarrow CuCl^{+}$	0.4
1,3 DAP	$Cu^{2+} + L \Leftrightarrow CuL^{2+}$	10.0
	$Cu^{2+} + 2\ L \Leftrightarrow CuL_2^{2+}$	17.2
DCTA	$Cu^{2+} + L^{4-} \Leftrightarrow CuL^{2-}$	21.3
	$Cu^{2+} + L^{4-} + H^{+} \Leftrightarrow CuHL^{-}$	24.4
Den	$Cu^{2+} + L \Leftrightarrow CuL^{2+}$	16.0
	$Cu^{2+} + 2\ L \Leftrightarrow CuL_2^{2+}$	21.3
Diaminodietil Sulfuro	$Cu^{2+} + L \Leftrightarrow CuL^{2+}$	9.2
	$Cu^{2+} + 2\ L \Leftrightarrow CuL_2^{2+}$	14.5
2,2·-Dipiridilo	$Cu^{2+} + L \Leftrightarrow CuL^{2+}$	8.1
	$Cu^{2+} + 2\ L \Leftrightarrow CuL_2^{2+}$	13.5
	$Cu^{2+} + 3\ L \Leftrightarrow CuL_3^{2+}$	17.0

Elemento	Reacción	Log β
Cu(II)		
Complejación		
DTPA	$Cu^{2+} + L^{4-} \Leftrightarrow CuL^{2-}$	8.8
	$Cu^{2+} + L^{4-} + H^{+} \Leftrightarrow CuHL^{-}$	14.1
EDTA	$Cu^{2+} + L^{4-} \Leftrightarrow CuL^{2-}$	18.8
	$Cu^{2+} + L^{4-} + H^{+} \Leftrightarrow CuHL^{-}$	21,8
	$Cu^{2+} + L^{4-} + H_2O \Leftrightarrow Cu(OH)L^{3-} + H^{+}$	7.3
Etilendiamina (en)	$Cu^{2+} + L \Leftrightarrow CuL^{2+}$	10.5
	$Cu^{2+} + 2\,L \Leftrightarrow CuL_2^{2+}$	19.6
Ftalato	$Cu^{2+} + L^{2-} \Leftrightarrow CuL(aq)$	3.1
	$Cu^{2+} + 2\,L^{2-} \Leftrightarrow CuL_2^{2-}$	4.4
1,10, Fenantrolína	$Cu^{2+} + L \Leftrightarrow CuL^{2+}$	9.1
	$Cu^{2+} + 2\,L \Leftrightarrow CuL_2^{2+}$	15.8
	$Cu^{2+} + 3\,L \Leftrightarrow CuL_3^{2+}$	21.0
Fluoruro	$Cu^{2+} + F^{-} \Leftrightarrow CuF^{+}$	1.2
Fosfato	$Cu^{2+} + PO_4^{3-} + H^{+} \Leftrightarrow CuHPO_4(aq)$	16.4
	$Cu^{2+} + PO_4^{3-} + 2\,H^{+} \Leftrightarrow CuH_2PO_4^{+}$	21.4
	$Cu^{2+} + 2\,PO_4^{3-} + 2\,H^{+} \Leftrightarrow Cu(HPO_4)_2^{2-}$	36.4
Glicina	$Cu^{2+} + L^{-} \Leftrightarrow CuL^{+}$	8.1
	$Cu^{2+} + 2\,L^{-} \Leftrightarrow CuL_2(aq)$	15.1
Glutamato	$Cu^{2+} + L^{2-} \Leftrightarrow CuL(aq)$	4.4
	$Cu^{2+} + 2\,L^{2-} \Leftrightarrow CuL_2^{2-}$	7.1

Elemento	Reacción	Log β
Cu(II)		
Complejación		
HEDTA	$Cu^{2+} + L^{3-} \Leftrightarrow CuL^{-}$	17.4
HQS	$Cu^{2+} + L^{2-} \Leftrightarrow CuL(aq)$	11.9
	$Cu^{2+} + 2\ L^{2-} \Leftrightarrow CuL_2^{2-}$	21.9
Acido Iminodiacético	$Cu^{2+} + L^{2-} \Leftrightarrow CuL(aq)$	10.5
	$Cu^{2+} + 2\ L^{2-} \Leftrightarrow CuL_2^{2-}$	16.2
Ion Nitrito	$Cu^{2+} + NO_2^{-} \Leftrightarrow CuNO_2^{+}$	2.0
	$Cu^{2+} + 2\ NO_2^{-} \Leftrightarrow Cu(NO_2)_2(aq)$	3.0
NTA	$Cu^{2+} + L^{3-} \Leftrightarrow CuL^{-}$	12.7
	$Cu^{2+} + 2\ L^{3-} \Leftrightarrow CuL^{4-}$	16.2
	$Cu^{2+} + L^{3-} + H_2O \Leftrightarrow Cu(OH)L^{2-} + H^{+}$	3.4
Oxalato	$Cu^{2+} + C_2O_4^{2-} \Leftrightarrow Cu\ C_2O_4(aq)$	4.5
	$Cu^{2+} + 2\ C_2O_4^{2-} \Leftrightarrow Cu(C_2O_4)_2^{2-}$	8.9
	$Cu^{2+} + C_2O_4^{2-} + H^{+} \Leftrightarrow CuHC_2O_4^{+}$	6.3
Pentén	$Cu^{2+} + 2\ L \Leftrightarrow CuL_2^{2+}$	22.4
	$Cu^{2+} + L + H^{+} \Leftrightarrow CuHL^{3+}$	30.6
	$Cu^{2+} + L + 2\ H^{+} \Leftrightarrow CuH_2L^{4+}$	33.7
	$Cu^{2+} + L + 3\ H^{+} \Leftrightarrow CuH_3L^{5+}$	37.5
Ac. Picolínico	$Cu^{2+} + L^{-} \Leftrightarrow CuL^{+}$	8.0
	$Cu^{2+} + 2\ L^{-} \Leftrightarrow CuL_2(aq)$	15.0

Elemento	Reacción	Log β
Cu(II)		
Complejación		
Pirofosfato	$Cu^{2+} + P_2O_7^{4-} \Leftrightarrow CuP_2O_7^{2-}$	6.7
	$Cu^{2+} + 2\ P_2O_7^{4-} \Leftrightarrow Cu(P_2O_7)_2^{6-}$	9.0
Sulfato	$Cu^{2+} + SO_4^{2-} \Leftrightarrow CuSO_4(aq)$	2.3
1,2,3-TAP	$Cu^{2+} + L \Leftrightarrow CuL^{2+}$	11.1
	$Cu^{2+} + 2\ L \Leftrightarrow CuL_2^{2+}$	20.0
TEA	$Cu^{2+} + L \Leftrightarrow CuL^{2+}$	4.4
	$Cu^{2+} + L + H_2O \Leftrightarrow Cu(OH)L^{+} + H^{+}$	-1.3
	$Cu^{2+} + L + 2\ H_2O \Leftrightarrow Cu(OH)_2L(aq) + 2H^{+}$	-19.0
	$Cu^{2+} + L + 3\ H_2O \Leftrightarrow Cu(OH)_3L^{-} + 3H^{+}$	-37.0
Tetrén	$Cu^{2+} + L \Leftrightarrow CuL^{2+}$	24.4
Tiocianato	$Cu^{2+} + SCN^{-} \Leftrightarrow CuSCN^{+}$	2.3
	$Cu^{2+} + 2\ SCN^{-} \Leftrightarrow Cu(SCN)_2(aq)$	3.7
Tren	$Cu^{2+} + L \Leftrightarrow CuL^{2+}$	18.8
Trien	$Cu^{2+} + L \Leftrightarrow CuL^{2+}$	20.4
	$Cu^{2+} + L + H^{+} \Leftrightarrow CuHL^{3+}$	24.0
Yoduro	$Cu^{2+} + I^{-} \Leftrightarrow CuI^{+}$	8.9
Cu(I)		
Precipitación		
Bromuro	$Cu^{+} + Br^{-} \Leftrightarrow CuBr(s)$	8.2
Cianuro	$Cu^{+} + CN^{-} \Leftrightarrow CuCN(s)$	19.7

Elemento	Reacción	Log β
Cu(I)		
Precipitación		
Cloruro	$Cu^+ + Cl^- \Leftrightarrow CuCl(s)$	6.7
Hidróxido	$Cu^+ + H_2O \Leftrightarrow CuOH(s) + H^+$	1.6
Sulfuro	$2\ Cu^+ + S^{2-} \Leftrightarrow Cu_2S(s)$	48.5
Tiocianato	$Cu^+ + SCN^- \Leftrightarrow CuSCN(s)$	12.7
Yoduro	$Cu^+ + I^- \Leftrightarrow CuI(s)$	12.0
Complejación		
Amoniaco	$Cu^+ + NH_3 \Leftrightarrow CuNH_3^+$	5.9
	$Cu^+ + 2\ NH_3 \Leftrightarrow Cu(NH_3)_2^+$	10.8
Cianuro	$Cu^+ + 2\ CN^- \Leftrightarrow Cu(CN)_2^-$	26.0
	$Cu^+ + 3\ CN^- \Leftrightarrow Cu(CN)_3^{2-}$	31.6
	$Cu^+ + 4\ CN^- \Leftrightarrow Cu(CN)_4^{3-}$	33.4
Cisteína	$Cu^+ + L^{2-} \Leftrightarrow CuL^-$	16.4
Cloruro	$Cu^+ + Cl^- \Leftrightarrow CuCl(aq)$	2.3
	$Cu^+ + 2\ Cl^- \Leftrightarrow CuCl_2^-$	5.5
	$Cu^+ + 3\ Cl^- \Leftrightarrow CuCl_3^{2-}$	5.8
2,2·-Dipiridilo	$Cu^+ + L \Leftrightarrow CuL^+$	14.2
Fosfato	$Cu^+ + PO_4^{3-} + 2\ H^+ \Leftrightarrow CuH_2PO_4(aq)$	20.3

Elemento	Reacción	Log β
Cu(I)		
Complejación		
Tiocianato	$Cu^{+} + 2\ SCN^{-} \Leftrightarrow Cu(SCN)_2^{-}$	11.0
Tiosemicarbazida	$Cu^{+} + L \Leftrightarrow CuL^{+}$	11.2
Tiourea	$Cu^{+} + 4\ L \Leftrightarrow CuL_4^{+}$	15.4
19. Cromo, Cr		**19**
Redox		
	$½\ Cr_2O_7^{2-} + 7\ H^{+} + 3e^{-} \Leftrightarrow Cr^{3+} + 7/2\ H_2O$	67.0
	$Cr^{3+} + 1e^{-} \Leftrightarrow Cr^{2+}$	-6.9
	$Cr^{3+} + 3e^{-} \Leftrightarrow Cr(s)$	-25.9
Cr(VI)		
Acido-Base		
Acido Crómico	$CrO_4^{2-} + H^{+} \Leftrightarrow HCrO_4^{-}$	6.5
	$CrO_4^{2-} + 2\ H^{+} \Leftrightarrow H_2CrO_4(aq)$	7.3
	$2\ H_2CrO_4 \Leftrightarrow Cr_2O_7^{2-} + H_2O + 2\ H^{+}$	2.0

Elemento	Reacción	Log β
Cr(III)		
Hidrólisis		
	$Cr^{3+} + H_2O \Leftrightarrow CrOH^{2+} + H^+$	-3.6
	$Cr^{3+} + 2\ H_2O \Leftrightarrow Cr(OH)_2^{+} + 2\ H^+$	-9.8
	$Cr^{3+} + 3\ H_2O \Leftrightarrow Cr(OH)_3(aq) + 3\ H^+$	-16.2
	$Cr^{3+} + 4\ H_2O \Leftrightarrow Cr(OH)_4^{-} + 4\ H^+$	-26.6
Precipitación		
Arseniato	$Cr^{3+} + AsO_4^{3-} \Leftrightarrow CrAsO_4(s)$	20.1
Fosfato	$Cr^{3+} + PO_4^{3-} \Leftrightarrow CrPO_4(s)$	22.6
Hidróxido	$Cr^{3+} + 3\ H_2O \Leftrightarrow Cr(OH)_3(s) + 3\ H^+$	-12.0
Complejación		
EDTA	$Cr^{3+} + L^{4-} \Leftrightarrow CrL^{-}$	16.1
	$Cr^{3+} + L^{4-} + H^+ \Leftrightarrow CrHL(aq)$	18.6
	$Cr^{3+} + L^{4-} + H_2O \Leftrightarrow Cr(OH)L^{2-} + H^+$	15.3
Fluoruro	$Cr^{3+} + F^- \Leftrightarrow CrF^{2+}$	4.4
	$Cr^{3+} + 2\ F^- \Leftrightarrow CrF_2^{+}$	7.7
	$Cr^{3+} + 3\ F^- \Leftrightarrow CrF_3(aq)$	10.2
Fosfato	$Cr^{3+} + PO_4^{3-} + 2\ H^+ \Leftrightarrow CrH_2PO_4^{2+}$	22.3

Elemento	Reacción	Log β
Cr(III)		
Complejación		
Tiocianato	$Cr^{3+} + SCN^- \Leftrightarrow CrSCN^{2+}$	3.1
	$Cr^{3+} + 2\ SCN^- \Leftrightarrow Cr(SCN)_2^+$	4.8
	$Cr^{3+} + 3\ SCN^- \Leftrightarrow Cr(SCN)_3(aq)$	5.8
	$Cr^{3+} + 4\ SCN^- \Leftrightarrow Cr(SCN)_4^-$	6.1
	$Cr^{3+} + 5\ SCN^- \Leftrightarrow Cr(SCN)_5^{2-}$	5.3
	$Cr^{3+} + 6\ SCN^- \Leftrightarrow Cr(SCN)_6^{3-}$	4.0
Cr(II)		
Precipitación		
Hidróxido	$Cr^{2+} + 2\ H_2O \Leftrightarrow Cr(OH)_2(s) + 2\ H^+$	-11.0
Complejación		
EDTA	$Cr^{2+} + L^{4-} \Leftrightarrow CrL^{2-}$	12.7
Sulfato	$Cr^{2+} + SO_4^{2-} \Leftrightarrow CrSO_4(aq)$	1.2
Sulfosalicilato	$Cr^{2+} + L^{2-} \Leftrightarrow CrL(aq)$	7.1
	$Cr^{2+} + 2\ L^{2-} \Leftrightarrow CrL_2^{2-}$	12.9
Tiocianato	$Cr^{2+} + SCN^- \Leftrightarrow CrSCN^+$	1.3
	$Cr^{2+} + 2\ SCN^- \Leftrightarrow Cr(SCN)_2(aq)$	1.9

Elemento	Reacción	Log β
20. Escandio, Sc		**20**
Redox		
	$Sc^{3+} + 3e^- \Leftrightarrow Sc(s)$	-96.3
Sc(III)		
Hidrólisis		
	$Sc^{3+} + H_2O \Leftrightarrow ScOH^{2+} + H^+$	-4.3
	$Sc^{3+} + 2\ H_2O \Leftrightarrow Sc(OH)_2^+ + 2\ H^+$	-9.7
	$Sc^{3+} + 3\ H_2O \Leftrightarrow Sc(OH)_3(aq) + 3\ H^+$	-16.1
	$Sc^{3+} + 4\ H_2O \Leftrightarrow Sc(OH)_4^- + 4\ H^+$	-26.0
Precipitación		
Hidróxido	$Sc^{3+} + 3\ H_2O \Leftrightarrow Sc(OH)_3(s) + 3\ H^+$	-9.4
Complejación		
EDTA	$Sc^{3+} + L^{4-} \Leftrightarrow ScL^-$	23.1
	$Sc^{3+} + L^{4-} + H_2O \Leftrightarrow Sc(OH)L^{2-} + H^+$	12.6
Fluoruro	$Sc^{3+} + F^- \Leftrightarrow ScF^{2+}$	6.2
	$Sc^{3+} + 2\ F^- \Leftrightarrow ScF_2^+$	11.6
	$Sc^{3+} + 3\ F^- \Leftrightarrow ScF_3(aq)$	15.5
NTA	$Sc^{3+} + L^{3-} \Leftrightarrow ScL(aq)$	14.7
	$Sc^{3+} + 2\ L^{3-} \Leftrightarrow ScL_2^{3-}$	16.4

Elemento	Reacción	Log β
Sc(III)		
Complejación		
Oxalato	$Sc^{3+} + 2\ C_2O_4^{2-} \Leftrightarrow Sc(C_2O_4)_2^-$ $Sc^{3+} + 3\ C_2O_4^{2-} \Leftrightarrow Sc(C_2O_4)_3^{3-}$	13.7 16.4
21. Estaño Sn		**21**
Redox		
	$Sn^{4+} + 2e^- \Leftrightarrow Sn^{2+}$ $Sn^{2+} + 2e^- \Leftrightarrow Sn(s)$	5.0 -4.4
Sn(IV)		
Precipitación		
Hidróxido	$Sn^{4+} + 4\ H_2O \Leftrightarrow Sn(OH)_4(s) + 4\ H^+$	-0.1
Complejación		
Fluoruro	$Sn^{4+} + 4\ F^- \Leftrightarrow SnF_4(aq)$	25
Sn(II)		
Hidrólisis		
	$Sn^{2+} + H_2O \Leftrightarrow SnOH^+ + H^+$ $Sn^{2+} + 2\ H_2O \Leftrightarrow Sn(OH)_2(aq) + 2\ H^+$ $Sn^{2+} + 3\ H_2O \Leftrightarrow Sn(OH)_3^- + 3\ H^+$	-3.4 -7.1 -16.6

Elemento	Reacción	Log β
Sn(II)		
Precipitaciόm		
Hidroxido	$Sn^{2+} + 2\ H_2O \Leftrightarrow Sn(OH)_2(s) + 2\ H^+$	-1,7
Sulfuro	$Sn^{2+} + S^{2-} \Leftrightarrow SnS(s)$	25.0
Complejación		
Bromuro	$Sn^{2+} + Br^- \Leftrightarrow SnBr^+$	0.7
	$Sn^{2+} + 2\ Br^- \Leftrightarrow SnBr_2(aq)$	1.1
	$Sn^{2+} + 3\ Br^- \Leftrightarrow SnBr_3^-$	1.3
Cloruro	$Sn^{2+} + Cl^- \Leftrightarrow SnCl^+$	1.8
	$Sn^{2+} + 2\ Cl^- \Leftrightarrow SnCl_2(aq)$	2.7
	$Sn^{2+} + 3\ Cl^- \Leftrightarrow SnCl_3^-$	2.7
EDTA	$Sn^{2-} + L^{4-} \Leftrightarrow SnL^{2-}$	22.1
Fluoruro	$Sn^{2+} + F^- \Leftrightarrow SnF^+$	4.1
	$Sn^{2+} + F^- \Leftrightarrow SnF_2(s)$	6.1
	$Sn^{2+} + F^- \Leftrightarrow SnF_3^-$	9.5
Pirofosfato	$Sn^{2+} + P_2O_7^{4-} + 2\ H^+ \Leftrightarrow SnH_2P_2O_7(aq)$	19.0
22. Estroncio, Sr		**22**
Redox		
	$Sr^{2+} + 2e^- \Leftrightarrow Sr(s)$	-98.0
Sr(II)		
Hidrólisis	$Sr^{2+} + H_2O \Leftrightarrow SrOH^{2+} H^+$	-13.2

Elemento	Reacción	Log β
Sr(II)		
Precipitación		
Arseniato	$3\ Sr^{2+} + 2\ AsO_4^{3-} \Leftrightarrow Sr_3(AsO_4)_2(s)$	17.8
Carbonato	$Sr^{2+} + CO_3^{2-} \Leftrightarrow SrCO_3(s)$	9.0
Cromato	$Sr^{2+} + CrO_4^{2-} \Leftrightarrow SrCrO_4(s)$	4.7
Fluoruro	$Sr^{2+} + 2\ F^- \Leftrightarrow SrF_2(s)$	8.6
Fosfato	$3\ Sr^{2+} + 2\ PO_4^{3-} \Leftrightarrow Sr_3(PO_4)_3(s)$	27.8
Hidróxido	$Sr^{2+} + 2\ H_2O \Leftrightarrow Sr(OH)_3(s) + 2\ H^+$	-28.6
Oxalato	$Sr^{2+} + C_2O_4^{2-} \Leftrightarrow SrC_2O_4(s)$	7.3
Oxinato	$Sr^{2+} + 2\ Ox^- \Leftrightarrow Sr(Ox)_2(s)$	9.3
Sulfato	$Sr^{2+} + SO_4^{2-} \Leftrightarrow SrSO_4(s)$	6.6
Yodato	$Sr^{2+} + 2\ IO_3^- \Leftrightarrow Sr(IO_3)_2(s)$	6.8
Complejación		
Citrato	$Sr^{2+} + L^{4-} + H^+ \Leftrightarrow SrHL^-$	18.8
DCTA	$Sr^{2+} + L^{4-} \Leftrightarrow SrL^{2-}$	10.0
DPTA	$Sr^{2+} + L^{5-} \Leftrightarrow SrL^{3-}$ $Sr^{2+} + L^{5-} + H^+ \Leftrightarrow SrHL^{2-}$	9.7 15.1

Elemento	Reacción	Log β
Sr(II)		
Complejación		
EDTA	$Sr^{2+} + L^{4-} \Leftrightarrow SrL^{2-}$	8.6
	$Sr^{2+} + L^{4-} + H^{+} \Leftrightarrow SrHL^{-}$	12.5
EGTA	$Sr^{2+} + L^{4-} \Leftrightarrow SrL^{2-}$	8.5
	$Sr^{2+} + L^{4-} + H^{+} \Leftrightarrow SrHL^{-}$	13.9
Fosfato	$Sr^{2+} + PO_4^{3-} + \Leftrightarrow SrPO_4^{-}$	4.2
	$Sr^{2+} + PO_4^{3-} + H^{+} \Leftrightarrow SrHPO_4(aq)$	12.9
	$Sr^{2+} + PO_4^{3-} + 2\ H^{+} \Leftrightarrow SrH_2PO_4^{+}$	18.8
Glicina	$Sr^{2+} + L^{-} \Leftrightarrow SrL^{+}$	8.1
HEDTA	$Sr^{2+} + L^{3-} \Leftrightarrow SrL^{-}$	6.8
NTA	$Sr^{2+} + L^{3-} \Leftrightarrow SrL^{-}$	5.0
Pirofosfato	$Sr^{2+} + P_2O_7^{4-} \Leftrightarrow SrP_2O_7^{2-}$	3.3
Tiosulfato	$Sr^{2+} + S_2O_3^{2-} \Leftrightarrow SrS_2O_3(aq)$	2.2
Trifosfato	$Sr^{2+} + P_3O_{10}^{5-} \Leftrightarrow SrP_3O_{10}^{3-}$	3.8
	$Sr^{2+} + P_3O_{10}^{5-} + H^{+} \Leftrightarrow SrHP_2O_7^{2-}$	10.7
23. Europio, Eu		**23**
Redox		
	$Eu^{3+} + 3e^{-} \Leftrightarrow Eu(s)$	-100.0

Elemento	Reacción	Log β
Eu(III)		
Hidrólisis		
	$Eu^{3+} + H_2O \Leftrightarrow EuOH^{2+} + H^+$	-7.9
	$Eu^{3+} + 2\ H_2O \Leftrightarrow Eu(OH)_2^{+} + 2\ H^+$	-16.4
	$Eu^{3+} + 3\ H_2O \Leftrightarrow Eu(OH)_3(aq) + 3\ H^+$	-25.4
	$Eu^{3+} + 4\ H_2O \Leftrightarrow Eu(OH)_4^{-} + 4\ H^+$	-34.5
Precipitación		
Carbonato	$2\ Eu^{3+} + 3\ CO_3^{2-} \Leftrightarrow Eu_2(CO_3)_3(s)$	35.0
Hidroxido	$Eu^{3+} + 3\ H_2O \Leftrightarrow Eu(OH)_3(s) + 3\ H^+$	-15.1
Fosfato	$Eu^{3+} + PO_4^{3-} \Leftrightarrow EuPO_4(s)$	25.9
Complejación		
Citrato	$Eu^{3+} + L^{4-} \Leftrightarrow EuL^{-}$	9.6
Carbonato	$Eu^{3+} + CO_3^{2-} \Leftrightarrow EuCO_3^{+}$	7.9
	$Eu^{3+} + 2\ CO_3^{2-} \Leftrightarrow Eu(CO_3)_2^{-}$	12.2
EDTA	$Eu^{3+} + L^{4-} \Leftrightarrow EuL^{-}$	17.5
Fluoruro	$Eu^{3+} + F^{-} \Leftrightarrow EuF^{2+}$	4.4
	$Eu^{3+} + 2\ F^{-} \Leftrightarrow EuF_2^{+}$	7.7
	$Eu^{3+} + 3\ F^{-} \Leftrightarrow EuF_3(aq)$	10.2
	$Eu^{3+} + 4\ F^{-} \Leftrightarrow EuF_4^{-}$	12.1

Elemento	Reacción	Log β
Eu(III)		
Complejación		
Fosfato	$Eu^{3+} + PO_4^{3-} \Leftrightarrow EuPO_4(aq)$	12.2
	$Eu^{3+} + 2\ PO_4^{3-} \Leftrightarrow Eu(PO_4)_2^{3-}$	20.6
	$Eu^{3+} + PO_4^{3-} + H^+ \Leftrightarrow EuHPO_4^{+}$	18.5
	$Eu^{3+} + PO_4^{3-} + 2\ H^+ \Leftrightarrow EuH_2PO_4^{2+}$	22.4
NTA	$Eu^{3+} + L^{3-} \Leftrightarrow EuL(aq)$	13.3
Oxalato	$Eu^{3+} + 2\ C_2O_4^{2-} \Leftrightarrow Eu(C_2O_4)_2^{-}$	10.8
	$Eu^{3+} + 3\ C_2O_4^{2-} \Leftrightarrow Eu(C_2O_4)_3^{3-}$	13.3
24. Fluor, F,		**24**
Redox		
	$F_2O(g) + 2\ H^+ + 4e^- \Leftrightarrow 2\ F^- + H_2O$	145.6
	$F_2(aq) + 2e^- \Leftrightarrow 2\ F^-$	98.5
F(I)		
Acido-Base		
Fluoruro de Hidrógeno	$F^- + H^+ \Leftrightarrow HF(aq)$	3.2

Elemento	Reacción	Log β
25. Fosforo, P		**25**
Redox		
	$PO_4^{3-} + 3\ H^+ + 2e^- \Leftrightarrow HPO_3^{2-} + H_2O$	-4.1
	$PO_4^{3-} + 6\ H^+ + 4e^- \Leftrightarrow H_2PO_2^- + 2\ H_2O$	-15.1
	$PO_4^{3-} + 8\ H^+ + 5e^- \Leftrightarrow P(s) + 4\ H_2O$	-13.9
	$PO_4^{3-} + 11\ H^+ + 8e^- \Leftrightarrow PH_3(g) + 4\ H_2O$	-15.1
P(V)		
Acido-Base		
Acido Fosfórico	$PO_4^{3-} + H^+ \Leftrightarrow HPO_2^{2-}$	12.3
	$PO_4^{3-} + 2\ H^+ \Leftrightarrow H_2PO_4^-$	19.5
	$PO_4^{3-} + 3\ H^+ \Leftrightarrow H_3PO_4(aq)$	21.7
Acido Pirofosfórico	$P_2O_7^{4-} + H^+ \Leftrightarrow HP_2O_7^{3-}$	8.5
	$P_2O_7^{4-} + 2\ H^+ \Leftrightarrow H_2P_2O_7^{2-}$	14.6
	$P_2O_7^{4-} + 3\ H^+ \Leftrightarrow H_3P_2O_7^-$	17.1
	$P_2O_7^{4-} + 4\ H^+ \Leftrightarrow H_4P_2O_7(aq)$	18.1
Acido Tri-Fosfórico	$P_3O_{10}^{5-} + H^+ \Leftrightarrow HP_3O_{10}^{4-}$	9.2
	$P_3O_{10}^{5-} + 2\ H^+ \Leftrightarrow H_3P_3O_{10}^{3-}$	15.8
	$P_3O_{10}^{5-} + 3\ H^+ \Leftrightarrow H_3P_3O_{10}^{2-}$	18.2
	$P_3O_{10}^{5-} + 4\ H^+ \Leftrightarrow H_4P_3O_{10}^{2-}$	19.6
	$P_3O_{10}^{5-} + 5\ H^+ \Leftrightarrow H_5P_3O_{10}(aq)$	20.3
Dimerización		
Pirofosfato	$2\ PO_4^{3-} + 2\ H^+ \Leftrightarrow P_2O_7^{2-} + H_2O$	

Elemento	Reacción	Log β
P(III)		
Acido-Base		
Acido Fosforoso	$HPO_3^{2-} + H^+ \Leftrightarrow H_2PO_3^-$ $HPO_3^{2-} + 2\ H^+ \Leftrightarrow H_3PO_3(aq)$	6.7 8.2
P(I)		
Acido-Base		
Acido Hipo-Fosforoso	$H_2PO_2^- + H^+ \Leftrightarrow H_3PO_2(aq)$	1.3
26. Galio, Ga		**26**
Redox		
	$Ga^{3+} + 3e^- \Leftrightarrow Ga(s)$	-28.5
Ga(III)		
Hidrólisis		
	$Ga^{3+} + H_2O \Leftrightarrow GaOH^{2+} + H^+$ $Ga^{3+} + 2\ H_2O \Leftrightarrow Ga(OH)_2^+ + 2\ H^+$ $Ga^{3+} + 3\ H_2O \Leftrightarrow Ga(OH)_3(s) + 3\ H^+$ $Ga^{3+} + 4\ H_2O \Leftrightarrow Ga(OH)_4^- + 4\ H^+$	-2.8 -5.9 -10.3 -16.6
Precipitación		
Ferrocianuro	$4\ Ga^{3+} + 3\ Fe(CN)_6^{4-} \Leftrightarrow Ga_4(Fe(CN)_6)_3(s)$	33.9
Hidróxido	$Ga^{3+} + 3\ H_2O \Leftrightarrow Ga(OH)_3(s) + 3\ H^+$	-2.9

Elemento	Reacción	Log β
Ga(III)		
Complejación		
Acetilacetona	$Ga^{3+} + L^{-} \Leftrightarrow GaL^{2+}$	9.0
	$Ga^{3+} + 2\ L^{-} \Leftrightarrow GaL_2^{+}$	17.0
	$Ga^{3+} + 3\ L^{-} \Leftrightarrow GaL_3(aq)$	21.7
DCTA	$Ga^{3+} + L^{4-} \Leftrightarrow GaL^{-}$	22.9
EDTA	$Ga^{3+} + L^{4-} \Leftrightarrow GaL^{-}$	20.3
	$Ga^{3+} + L^{4-} + H^{+} \Leftrightarrow GaHL(aq)$	22.0
Fluoruro	$Ga^{3+} + F^{-} \Leftrightarrow GaF^{2+}$	5.1
27. Germanio, Ge		**27**
Redox		
	$H_4GeO_4(aq) + 2\ H^{+} + 2e^{-} \Leftrightarrow H_2GeO_2(aq) + 2\ H_2O$	-6.8
	$H_4GeO_4(aq) + 2\ H^{+} + 2e^{-} \Leftrightarrow GeO(s) + 2\ H_2O$	-2.4
	$H_4GeO_4(aq) + 4\ H^{+} + 4e^{-} \Leftrightarrow Ge(s) + 4\ H_2O$	0.8
Ge(IV)		
Hidrolisis		
	$H_4GeO_4(aq) \Leftrightarrow H_3GeO_4^{-} + H^{+}$	9.3
	$H_4GeO_4(aq) \Leftrightarrow H_2GeO_4^{-} + 2\ H^{+}$	21.9

Elemento	Reacción	Log β
Ge(IV)		
Acido-Base		
Acido Germánico	$H_2GeO_4^{2-} + H^+ \Leftrightarrow H_3GeO_3^-$ $H_2GeO_4^{2-} + 2\ H^+ \Leftrightarrow H_4GeO_4(aq)$	12.7 21.8
Precipitación		
Oxido	$H_4GeO_4(aq) \Leftrightarrow GeO_2(s) + 2\ H_2O$	4.7
Ge(II)		
Hidrólisis		
	$Ge^{2+} + 2\ H_2O \Leftrightarrow Ge(OH)_2(aq) + 2\ H^+$	1.5
Precipitación		
Oxido	$Ge^{2+} + H_2O \Leftrightarrow GeO(s) + 2\ H^+$	5.1
28. Hidrógeno, H		**28**
Redox		
	$H_2O_2(aq) + 2\ H^+ + 2e^- \Leftrightarrow 2\ H_2O$ $2\ H^+ + 2e^- \Leftrightarrow H_2(g)$	59.6 0.0
H(I)		
Acido-Base		
Agua	$H^+ + OH^- \Leftrightarrow H_2O$	14

Elemento	Reacción	Log β
29. Hierro, Fe	**29**	
Redox		
	$Fe^{3+} + 1e^- \Leftrightarrow Fe^{2+}$	12.4
	$Fe^{2+} + 2e^- + \Leftrightarrow Fe(s)$	-15.0
Fe(III)		
Hidrólisis		
	$Fe^{3+} + H_2O \Leftrightarrow FeOH^{2+} + H^+$	-2.2
	$Fe^{3+} + 2\ H_2O \Leftrightarrow Fe(OH)_2^+ + 2\ H^+$	-5.6
	$Fe^{3+} + 3\ H_2O \Leftrightarrow Fe(OH)_3(aq) + 3\ H^+$	-12.6
	$Fe^{3+} + 4\ H_2O \Leftrightarrow Fe(OH)_4^- + 4\ H^+$	-21.6
Precipitación		
Arseniato	$Fe^{3+} + AsO_4^{3-} \Leftrightarrow FeAsO_4(s)$	20.0
Ferrocianuro	$4\ Fe^{3+} + 3\ Fe(CN)_6^{4-} \Leftrightarrow Fe_4(Fe(CN)_6)_3\ (s)$	40.5
Fosfato	$Fe^{3+} + PO_4^{3-} \Leftrightarrow FePO_4(s)$	26.4
Hidróxido	$Fe^{3+} + 3\ H_2O \Leftrightarrow Fe(OH)_3(s) + 3\ H^+$	-4.4
Pirofosfato	$4\ Fe^{3+} + 3\ P_2O_7^{4-} \Leftrightarrow Fe_4(P_2O_7)_3(s)$	22.4
Sulfuro	$2\ Fe^{3+} + 3\ S^{2-} \Leftrightarrow Fe_2S_3(s)$	85

Elemento	Reacción	Log β
Fe(III)		
Complejación		
Acetato	$Fe^{3+} + Ac^{-} \Leftrightarrow FeAc^{2+}$	3.4
	$Fe^{3+} + 2\ Ac^{-} \Leftrightarrow Fe(Ac)_2^{+}$	6.1
	$Fe^{3+} + 3\ Ac^{-} \Leftrightarrow Fe(Ac)_3(aq)$	8.6
Acido Catecol-3,6 Disulfónico	$Fe^{3+} + L^{4-} \Leftrightarrow FeL^{-}$	20.7
	$Fe^{3+} + 2\ L^{4-} \Leftrightarrow FeL_2^{5-}$	35.9
	$Fe^{3+} + 3\ L^{4-} \Leftrightarrow FeL_3^{9-}$	46.9
	$Fe^{3+} + L^{4-} + H^{+} \Leftrightarrow FeHL(aq)$	22.6
Cisteina	$Fe^{3+} + 2\ L^{2-} \Leftrightarrow FeL_2^{-}$	31.2
Citrato	$Fe^{3+} + L^{4-} \Leftrightarrow FeL^{-}$	15.5
	$Fe^{3+} + L^{4-} + H^{+} \Leftrightarrow FeHL(aq)$	19.1
	$Fe^{3+} + L^{4-} + 2\ H^{+} \Leftrightarrow FeH_2\ L^{+}$	23.0
Cloruro	$Fe^{3+} + Cl^{-} \Leftrightarrow FeCl^{2+}$	1.8
	$Fe^{3+} + 2\ Cl^{-} \Leftrightarrow FeCl_2^{+}$	2.1
	$Fe^{3+} + 3\ Cl^{-} \Leftrightarrow FeCl_3(aq)$	0.7
	$Fe^{3+} + 4\ Cl^{-} \Leftrightarrow FeCl_4^{-}$	-1.2
DCTA	$Fe^{3+} + L^{4-} \Leftrightarrow FeL^{-}$	29.3
	$Fe^{3+} + L^{4-} + H_2O \Leftrightarrow Fe(OH)L^{2-} + H^{+}$	20.0
DPTA	$Fe^{3+} + L^{4-} \Leftrightarrow FeL^{-}$	27.5
	$Fe^{3+} + L^{4-} + H^{+} \Leftrightarrow FeHL(aq)$	31.1
	$Fe^{3+} + L^{4-} + H_2O \Leftrightarrow Fe(OH)L^{2-} + H^{+}$	17.7
EDTA	$Fe^{3+} + L^{4-} \Leftrightarrow FeL^{-}$	25.1
	$Fe^{3+} + L^{4-} + H^{+} \Leftrightarrow FeHL(aq)$	26.6
	$Fe^{3+} + L^{4-} + H_2O \Leftrightarrow Fe(OH)L^{2-} + H^{+}$	17.8
1,10 Fenantrolina	$Fe^{3+} + L \Leftrightarrow FeL^{3+}$	14.1

Elemento	Reacción	Log β
Fe(III)		
Complejación		
Fluoruro	$Fe^{3+} + F^- \Leftrightarrow FeF^{2+}$	5.2
	$Fe^{3+} + 2\ F^- \Leftrightarrow FeF_2^+$	9.7
	$Fe^{3+} + 3\ F^- \Leftrightarrow FeF_3(aq)$	12.2
	$Fe^{3+} + 4\ F^- \Leftrightarrow FeF_4^-$	14.9
	$Fe^{3+} + 5\ F^- \Leftrightarrow FeF_5^{2-}$	15.5
Fosfato	$Fe^{3+} + PO_4^{3-} + H^+ \Leftrightarrow FeHPO_4^+$	17.7
	$Fe^{3+} + PO_4^{3-} + 2\ H^+ \Leftrightarrow FeH_2PO_4^{2+}$	24.9
HEDTA	$Fe^{3+} + L^{3-} \Leftrightarrow FeL(aq)$	10.9
	$Fe^{3+} + L^{3-} + H_2O \Leftrightarrow Fe(OH)L^- + H^+$	15.9
HQS	$Fe^{3+} + L^{2-} \Leftrightarrow FeL^+$	11.6
NTA	$Fe^{3+} + L^{3-} \Leftrightarrow FeL(aq)$	15.9
	$Fe^{3+} + 2\ L^{3-} \Leftrightarrow FeL_2^{3-}$	24.1
	$Fe^{3+} + L^{3-} + H_2O \Leftrightarrow Fe(OH)L^- + H^+$	11.8
Oxalato	$Fe^{3+} + C_2O_4^{2-} \Leftrightarrow Fe\ C_2O_4^+$	8.0
	$Fe^{3+} + 2\ C_2O_4^{2-} \Leftrightarrow Fe(C_2O_4)_2^-$	14.3
	$Fe^{3+} + 3\ C_2O_4^{2-} \Leftrightarrow Fe(C_2O_4)_3^{3-}$	18.5
Peroxido de Hidrógeno	$Fe^{3+} + HO_2^- \Leftrightarrow FeHO_2^{2+}$	9.3
Pirofosfato	$Fe^{3+} + 2\ P_2O_7^{4-} + 2\ H^+ \Leftrightarrow Fe(HP_2O_7)_2^{3-}$	49
Salicilato	$Fe^{3+} + L^{2-} \Leftrightarrow FeL^+$	15.8
	$Fe^{3+} + 2\ L^{2-} \Leftrightarrow FeL_2^-$	27.5
	$Fe^{3+} + 3\ L^{2-} \Leftrightarrow FeL_3^{3-}$	35.5

Elemento	Reacción	Log β
Fe(III)		
Complejación		
Sulfato	$Fe^{3+} + SO_4^{2-} \Leftrightarrow FeSO_4^+$	4.0
	$Fe^{3+} + 2\ SO_4^{2-} \Leftrightarrow Fe(SO_4)_2^-$	5.4
	$Fe^{3+} + SO_4^{2-} + H^+ \Leftrightarrow FeHSO_4^{2+}$	3.8
Sulfosalicilato	$Fe^{3+} + L^{2-} \Leftrightarrow FeL^+$	14.4
	$Fe^{3+} + 2\ L^{2-} \Leftrightarrow FeL_2^-$	25.2
	$Fe^{3+} + 3\ L^{2-} \Leftrightarrow FeL_3^{3-}$	32.2
TEA	$Fe^{3+} + L + 4\ H_2O \Leftrightarrow FeL(OH)_4^- + 4\ H^+$	-14.8
Tiocianato	$Fe^{3+} + SCN^- \Leftrightarrow FeSCN^{2+}$	2.3
	$Fe^{3+} + 2\ SCN^- \Leftrightarrow Fe(SCN)_2^+$	4.2
	$Fe^{3+} + 3\ SCN^- \Leftrightarrow Fe(SCN)_3(aq)$	5-6
	$Fe^{3+} + 4\ SCN^- \Leftrightarrow Fe(SCN)_4^-$	6.4
	$Fe^{3+} + 5\ SCN^- \Leftrightarrow Fe(SCN)_5^{2-}$	6.3
	$Fe^{3+} + 6\ SCN^- \Leftrightarrow Fe(SCN)_6^{3-}$	6.2
Tiourea	$Fe^{3+} + 2\ L \Leftrightarrow FeL_2^{3+}$	8.4
Trien	$Fe^{3+} + L \Leftrightarrow FeL^{3+}$	21.9
Fe(II)		
Hidrólisis		
	$Fe^{2+} + H_2O \Leftrightarrow FeOH^+ + H^+$	-9.5
	$Fe^{2+} + 2\ H_2O \Leftrightarrow Fe(OH)_2(aq) + 2\ H^+$	-20.8
	$Fe^{2+} + 3\ H_2O \Leftrightarrow Fe(OH)_3^- + 3\ H^+$	-31.4
	$Fe^{2+} + 4\ H_2O \Leftrightarrow Fe(OH)_4^{2-} + 4\ H^+$	-46.5

Elemento	Reacción	Log β
Fe(II)		
Precipitación		
Carbonato	$Fe^{2+} + CO_3^{2-} \Leftrightarrow FeCO_3(s)$	10.5
Cromato	$Fe^{2+} + CrO_4^{2-} \Leftrightarrow FeCrO_4(s)$	5.6
Hidróxido	$Fe^{2+} + 2\ H_2O \Leftrightarrow Fe(OH)_2(s) + 2\ H^+$	-12.8
Oxalato	$Fe^{2+} + C_2O_4^{2-} \Leftrightarrow FeC_2O_4(s)$	6.7
Sulfuro	$Fe^{2+} + S^{2-} \Leftrightarrow FeS(s)$	17.3
Complejación		
Acetilacetona	$Fe^{2+} + L^- \Leftrightarrow FeL^+$ $Fe^{2+} + 2\ L^- \Leftrightarrow FeL_2(aq)$	4.7 8.0
Amoniaco	$Fe^{2+} + 4\ NH_3 \Leftrightarrow Fe(NH_3)_4^{2+}$	3.4
α-Alanina	$Fe^{2+} + L^- \Leftrightarrow FeL^+$	7.0
BAL	$Fe^{2+} + L^{2-} \Leftrightarrow FeL(aq)$	15.8
Carbonato	$Fe^{2+} + CO_3^{2-} \Leftrightarrow FeCO_3(aq)$ $Fe^{2+} + CO_3^{2-} + H^+ \Leftrightarrow FeHCO_3^+$	4.4 12.3
Cisteina	$Fe^{2+} + L^{2-} \Leftrightarrow FeL(aq)$	11.0
Cianuro	$Fe^{2+} + 6\ CN^- \Leftrightarrow Fe(CN)_6^{4-}$	45.6
Citrato	$Fe^{2+} + L^{4-} \Leftrightarrow FeL^{2-}$ $Fe^{2+} + L^{4-} + H^+ \Leftrightarrow FeHL^-$ $Fe^{2+} + L^{4-} + 2\ H^+ \Leftrightarrow FeH_2L\ (aq)$	15.5 19.1 23.3
DCTA	$Fe^{2+} + L^{4-} \Leftrightarrow FeL^{2-}$	18.2
Den	$Fe^{2+} + L \Leftrightarrow FeL^{2+}$ $Fe^{2+} + 2\ L \Leftrightarrow FeL_2^{2+}$	6.2 10.3

Elemento	Reacción	Log β
Fe(II)		
Complejación		
2,2· Dipiridilo	$Fe^{2+} + L \Leftrightarrow FeL^{2+}$	4.0
	$Fe^{2+} + 2\ L \Leftrightarrow FeL_2^{2+}$	8.0
	$Fe^{2+} + 3\ L \Leftrightarrow FeL_3^{2+}$	17.8
DPTA	$Fe^{2+} + L^{5-} \Leftrightarrow FeL^{3-}$	16.0
	$Fe^{2+} + L^{5-} + H^{+} \Leftrightarrow FeHL^{2-}$	21.4
	$Fe^{2+} + L^{5-} + H_2O \Leftrightarrow Fe(OH)L^{4-} + H^{+}$	7.0
EDTA	$Fe^{2+} + L^{4-} \Leftrightarrow FeL^{2-}$	14.3
	$Fe^{2+} + L^{4-} + H^{+} \Leftrightarrow FeHL^{-}$	17.1
1,10 Fenantrolína	$Fe^{2+} + L \Leftrightarrow FeL^{2+}$	5.9
	$Fe^{2+} + 2\ L \Leftrightarrow FeL_2^{2+}$	11.1
	$Fe^{2+} + 3\ L \Leftrightarrow FeL_3^{2+}$	211.3
Fosfato	$Fe^{2+} + PO_4^{3-} + H^{+} \Leftrightarrow FeHPO_4(s)$	15.9
	$Fe^{2+} + PO_4^{3-} + 2\ H^{+} \Leftrightarrow FeH_2PO_4^{+}$	22.5
Glicina	$Fe^{2+} + L^{-} \Leftrightarrow FeL^{+}$	3.9
	$Fe^{2+} + 2\ L^{-} \Leftrightarrow FeL_2(aq)$	7.2
Glutamato	$Fe^{2+} + L^{2-} \Leftrightarrow FeL(aq)$	4.1
HEDTA	$Fe^{2+} + L^{3-} \Leftrightarrow FeL^{-}$	12.2
HQS	$Fe^{2+} + L^{2-} \Leftrightarrow FeL(aq)$	7.6
	$Fe^{2+} + 2\ L^{2-} \Leftrightarrow FeL_2^{2-}$	14.3
NTA	$Fe^{2+} + L^{3-} \Leftrightarrow FeL^{-}$	8.8
	$Fe^{2+} + L^{3-} + H_2O \Leftrightarrow Fe(OH)L^{2-} + H^{+}$	-1.8

Elemento	Reacción	Log β
Fe(II)		
Complejación		
Pentén	$Fe^{2+} + L \Leftrightarrow FeL^{2+}$	11.2
	$Fe^{2+} + L + H^{+} \Leftrightarrow FeHL^{3+}$	18.0
Ac. Picolínico	$Fe^{2+} + L^{-} \Leftrightarrow FeL^{+}$	4.9
	$Fe^{2+} + 2\ L^{-} \Leftrightarrow FeL_2(aq)$	9.0
Salicilato	$Fe^{2+} + L^{2-} \Leftrightarrow FeL(aq)$	6.6
	$Fe^{2+} + 2\ L^{2-} \Leftrightarrow FeL_2^{2-}$	11.3
Sulfosalicilato	$Fe^{2+} + L^{2-} \Leftrightarrow FeL(aq)$	5.9
	$Fe^{2+} + 2\ L^{2-} \Leftrightarrow FeL_2^{2-}$	10.0
Tetren	$Fe^{2+} + L \Leftrightarrow FeL^{2+}$	11.4
Tiocianato	$Fe^{2+} + SCN^{-} \Leftrightarrow FeSCN^{+}$	2.3
Tiosulfato	$Fe^{2+} + S_2O_3^{2-} \Leftrightarrow FeS_2O_3(aq)$	2.4
Tiourea	$Fe^{2+} + 2\ L \Leftrightarrow FeL_2^{2+}$	8.4
Trien	$Fe^{2+} + L \Leftrightarrow FeL^{2+}$	7.8
30. Indio, In,		**30**
Redox		
	$In^{3+} + 3e^{-} \Leftrightarrow In(s)$	-16.8

Elemento	Reacción	Log β
In(III)		
Hidrolisis		
	$In^{3+} + H_2O \Leftrightarrow InOH^{2+} + H^+$	-4.0
	$In^{3+} + 2\ H_2O \Leftrightarrow In(OH)_2^+ + 2\ H^+$	-7.8
	$In^{3+} + 3\ H_2O \Leftrightarrow In(OH)_3(aq) + 3\ H^+$	-12.4
	$In^{3+} + 4\ H_2O \Leftrightarrow In(OH)_4^- + 4\ H^+$	-22.1
Precipitación		
Ferrocianuro	$4\ In^{3+} + 3\ Fe(CN)_6^{4-} \Leftrightarrow In_4(Fe(CN)_6)_3(s)$	33.5
Hidroxido	$In^{3+} + 3\ H_2O \Leftrightarrow In(OH)_3(s) + 3\ H^+$	-5.1
Complejación		
Acetilacetona	$In^{3+} + L^- \Leftrightarrow InL^{2+}$	7.5
	$In^{3+} + 2\ L^- \Leftrightarrow InL_2^+$	14.2
Bromuro	$In^{3+} + Br^- \Leftrightarrow InBr^{2+}$	1.3
	$In^{3+} + 2\ Br^- \Leftrightarrow InBr_2^+$	1.8
	$In^{3+} + 3\ Br^- \Leftrightarrow InBr_3(aq)$	2.5
Cloruro	$In^{3+} + Cl^- \Leftrightarrow InCl^{2+}$	1.4
	$In^{3+} + 2\ Cl^- \Leftrightarrow InCl_2^+$	2.2
	$In^{3+} + 3\ Cl^- \Leftrightarrow InCl_3(aq)$	3.1
EDTA	$In^{3+} + L^{4-} \Leftrightarrow InL^-$	25.0
Fluoruro	$In^{3+} + F^- \Leftrightarrow InF^{2+}$	3.2
	$In^{3+} + 2\ F^- \Leftrightarrow InF_2^+$	6.3
	$In^{3+} + 3\ F^- \Leftrightarrow InF_3(aq)$	8.5
	$In^{3+} + 4\ F^- \Leftrightarrow InF_4^-$	9.0

Elemento	Reacción	Log β
In(III)		
Complejación		
NTA	$In^{3+} + L^{3-} \Leftrightarrow InL(aq)$	18.9
	$\Leftrightarrow$	
Sulfato	$In^{3+} + SO_4^{2-} \Leftrightarrow InSO_4^{+}$	1.6
	$In^{3+} + 2\ SO_4^{2-} \Leftrightarrow In(SO_4)_2^{-}$	3.6
	$In^{3+} + 3\ SO_4^{2-} \Leftrightarrow In(SO_4)_3^{3-}$	3.1
Tiocianato	$In^{3+} + SCN^{-} \Leftrightarrow InSCN^{2+}$	2.6
	$In^{3+} + 2\ SCN^{-} \Leftrightarrow In(SCN)_2^{+}$	3.6
	$In^{3+} + 3\ SCN^{-} \Leftrightarrow In(SCN)_3(aq)$	4.6
Yoduro	$In^{3+} + I^{-} \Leftrightarrow InI^{2+}$	1.6
	$In^{3+} + 2\ I^{-} \Leftrightarrow InI_2^{+}$	2.6
	$In^{3+} + 3\ I^{-} \Leftrightarrow InI_3(aq)$	2.7
31. Lantano, La		**31**
Redox		
	$La^{3+} + 3e^{-} \Leftrightarrow La(s)$	-122.1
La(III)		
Hidrólisis		
	$La^{3+} + H_2O \Leftrightarrow LaOH^{2+} + H^{+}$	-8.7
	$La^{3+} + 2\ H_2O \Leftrightarrow La(OH)_2^{+} + 2\ H^{+}$	-18.4
	$La^{3+} + 3\ H_2O \Leftrightarrow La(OH)_3(s) + 3\ H^{+}$	-27.2
	$La^{3+} + 4\ H_2O \Leftrightarrow La(OH)_4^{-} + 4\ H^{+}$	-40.9

Elemento	Reacción	Log β
La(III)		
Precipitación		
Hidroxido	$La^{3+} + 3\ H_2O \Leftrightarrow La(OH)_3(s) + 3\ H^+$	-20.3
Oxalato	$2\ La^{3+} + 3\ C_2O_4^{2-} \Leftrightarrow La_2(C_2O_4)_3(s)$	6.8
Yodato	$La^{3+} + 3\ IO_3^- \Leftrightarrow La(IO_3)_3(s)$	11.2
Complejación		
Acetato	$La^{3+} + 2\ Ac^- \Leftrightarrow LaAc_2^+$	3.9
Acetilacetona	$La^{3+} + L^- \Leftrightarrow LaL^{2+}$ $La^{3+} + 2\ L^- \Leftrightarrow LaL_2^+$ $La^{3+} + 3\ L^- \Leftrightarrow LaL_3(aq)$	4.6 8.0 10.8
Ac. Catecol-Disulfónico	$La^{3+} + L^{4-} \Leftrightarrow LaL^-$	12.9
DCTA	$La^{3+} + L^{4-} \Leftrightarrow LaL^-$ $La^{3+} + L^{4-} + H^+ \Leftrightarrow LaHL(aq)$	12.9 12.9
DPTA	$La^{3+} + L^{5-} \Leftrightarrow LaL^{2-}$	19.1
EDTA	$La^{3+} + L^{4-} \Leftrightarrow LaL^-$	15.4
EGTA	$La^{3+} + L^{4-} \Leftrightarrow LaL^-$	15.6
Fluoruro	$La^{3+} + F^- \Leftrightarrow LaF^{2+}$	2.7
Fosfato	$La^{3+} + PO_4^{3-} \Leftrightarrow LaPO_4(aq)$ $La^{3+} + 2\ PO_4^{3-} \Leftrightarrow La(PO_4)_2^{3-}$ $La^{3+} + PO_4^{3-} + H^+ \Leftrightarrow LaHPO_4^+$ $La^{3+} + PO_4^{3-} + 2\ H^+ \Leftrightarrow LaH_2PO_4^{2+}$	10.6 17.5 17.8 22.1

Elemento	Reacción	Log β
La(III)		
Complejación		
HEDTA	$La^{3+} + L^{3-} \Leftrightarrow LaL(aq)$	13.2
NTA	$La^{3+} + L^{3-} \Leftrightarrow LaL(aq)$	10.4
	$La^{3+} + 2\ L^{3-} \Leftrightarrow LaL^{3-}$	18.1
Sulfato	$La^{3+} + SO_4^{2-} \Leftrightarrow LaSO_4^{+}$	1.5
32. Litio, Li		**32**
Redox		
	$Li^{+} + 1e^{-} \Leftrightarrow Li(s)$	-51.7
Li(I)		
Hidrólisis		
	$Li^{+} + H_2O \Leftrightarrow LiOH(aq) + H^{+}$	-13.6
Complejación		
DTPA	$Li^{+} + L^{5-} \Leftrightarrow LiL^{4-}$	3.1
EDTA	$Li^{+} + L^{4-} \Leftrightarrow LiL^{3-}$	2.9
Pirofosfato	$Li^{+} + P_2O_7^{4-} \Leftrightarrow LiP_2O_7^{3-}$	3.1
Trifosfato	$Li^{+} + P_3O_{10}^{5-} \Leftrightarrow LiP_3O_{10}^{4-}$	3.9

Elemento	Reacción	Log β
33. Lutecio, Lu		**33**
Redox		
	$Lu^{3+} + 3e^- \Leftrightarrow Lu(s)$	-101.6
Lu(III)		
Hidrólisis		
	$Lu^{3+} + H_2O \Leftrightarrow LuOH^{2+} + H^+$	-7.6
	$Lu^{3+} + 2\ H_2O \Leftrightarrow Lu(OH)_2^+ + 2\ H^+$	-15.1
	$Lu^{3+} + 3\ H_2O \Leftrightarrow LuOH)_3(aq) + 3\ H^+$	-23.8
	$Lu^{3+} + 4\ H_2O \Leftrightarrow Lu(OH)_4^- + 4\ H^+$	-31.9
Precipitación		
Fluoruro	$Lu^{3+} + 3\ F^- \Leftrightarrow LuF_3(s)$	15.9
Fosfato	$Lu^{3+} + PO_4^{3-} \Leftrightarrow LuPO_4(s)$	14.5
Hidróxido	$Lu^{3+} + 3\ H_2O \Leftrightarrow LuOH)_3(aq) + 3\ H^+$	-14.9
Complejación		
Citrato		
Fluoruro	$Lu^{3+} + F^- \Leftrightarrow LuF^{2+}$	4.8
	$Lu^{3+} + 2\ F^- \Leftrightarrow LuF_2^+$	8.4
	$Lu^{3+} + 3\ F^- \Leftrightarrow LuF_3(aq)$	11.1

Elemento	Reacción	Log β
Lu(III)		
Complejación		
Fosfato	$Lu^{3+} + PO_4^{3-} \Leftrightarrow LuPO_4(aq)$	13.0
	$Lu^{3+} + 2\ PO_4^{3-} \Leftrightarrow Lu(PO_4)_2^{3-}$	21.8
	$Lu^{3+} + PO_4^{3-} + H^+ \Leftrightarrow LuHPO_4^+$	18.7
	$Lu^{3+} + PO_4^{3-} + 2\ H^+ \Leftrightarrow LuH_2PO_4^{2+}$	22.8
NTA	$Lu^{3+} + L^{3-} \Leftrightarrow LuL(aq)$	14.3
	$Lu^{3+} + 2\ L^{3-} \Leftrightarrow LuL_2^{3-}$	23.6
	$Lu^{3+} + L^{3-} + H_2O \Leftrightarrow Lu(OH)L^- + H^+$	-7.4
Oxalato	$Lu^{3+} + C_2O_4^{2-} \Leftrightarrow LuC_2O_4^+$	7.1
	$Lu^{3+} + 2\ C_2O_4^{2-} \Leftrightarrow Lu(C_2O_4)_2^-$	11.9
	$Lu^{3+} + 3\ C_2O_4^{2-} \Leftrightarrow Lu(C_2O_4)_3^{3-}$	14.5
34. Magnesio, Mg		**34**
Redox		
	$Mg^{2+} + 2e^- \Leftrightarrow Mg(s)$	-80.4
Mg(II)		
Hidrólisis		
	$Mg^{2+} + H_2O \Leftrightarrow MgOH^+ + H^+$	-11.4
Precipitación		
Arseniato	$3\ Mg^{2+} + 2\ AsO_4^{3-} \Leftrightarrow Mg_3(AsO_4)_2(s)$	9.7

Elemento	Reacción	Log β
Mg(II)		
Precipitación		
Carbonato	$Mg^{2+} + CO_3^{2-} \Leftrightarrow MgCO_3(s)$	5.0
Fluoruro	$Mg^{2} + 2\ F^{-} \Leftrightarrow MgF_2(s)$	7.6
Fosfato	$3\ Mg^{2+} + 2\ PO_4^{3-} \Leftrightarrow Mg_3(PO_4)_2(s)$ $Mg^{2+} + PO_4^{3-} + H^{+} \Leftrightarrow MgHPO_4(s)$	23.3
Hidroxido	$Mg^{2+} + 2\ H_2O \Leftrightarrow Mg(OH)_2(s) + 2\ H^{+}$	-17.0
Oxalato	$Mg^{2+} + C_2O_4^{2-} \Leftrightarrow MgC_2O_4\ (s)$	4.1
Oxinato	$Mg^{2+} + 2\ Ox^{-} \Leftrightarrow Mg(Ox)_2(s)$	15.4
Complejación		
Acetilacetona	$Mg^{2+} + L^{-} \Leftrightarrow MgL^{+}$ $Mg^{2+} + 2\ L^{-} \Leftrightarrow MgL_2(aq)$	3.2 5.5
Ac. Catecol-Disulfónico	$Mg^{2+} + L^{4-} \Leftrightarrow MgL^{2-}$ $Mg^{2+} + L^{4-} + H^{+} \Leftrightarrow MgHL^{-}$	6.9 14.6
Carbonato	$Mg^{2+} + CO_3^{2-} \Leftrightarrow MgL(aq)$ $Mg^{2+} + CO_3^{2-} + H^{+} \Leftrightarrow MgHL^{+}$	2.9 11.0
Citrato	$Mg^{2+} + L^{4-} + H^{+} \Leftrightarrow MgHL^{-}$ $Mg^{2+} + L^{4-} + 2\ H^{+} \Leftrightarrow MgH_2L(aq)$	18.8 23.1
DCTA	$Mg^{2+} + L^{4-} \Leftrightarrow MgL^{2-}$	10.3
DTPA	$Mg^{2+} + L^{5-} \Leftrightarrow MgL^{3-}$ $Mg^{2+} + L^{5-} + H^{+} \Leftrightarrow MgHL^{2-}$	9.3 16.2
EDTA	$Mg^{2+} + L^{4-} \Leftrightarrow MgL^{2-}$ $Mg^{2+} + L^{4-} + H^{+} \Leftrightarrow MgHL^{-}$	14.0 17.1

Elemento	Reacción	Log β
Mg(II)		
Complejación		
EGTA	$Mg^{2+} + L^{4-} \Leftrightarrow MgL^{2-}$	5.2
	$Mg^{2+} + L^{4-} + H^{+} \Leftrightarrow MgHL^{-}$	12.9
Fosfato	$Mg^{2+} + PO_4^{3-} \Leftrightarrow MgPO_4^{-}$	6.6
	$Mg^{2+} + PO_4^{3-} + H^{+} \Leftrightarrow MgHPO_4(aq)$	15.2
	$Mg^{2+} + PO_4^{3-} + 2\ H^{+} \Leftrightarrow MgH_2PO_4^{+}$	21.3
Glicina	$Mg^{2+} + L^{-} \Leftrightarrow MgL^{+}$	6.1
	$Mg^{2+} + 2\ L^{-} \Leftrightarrow MgL_2(aq)$	9.2
Glutamato	$Mg^{2+} + L^{2-} \Leftrightarrow MgL(aq)$	2.0
HEDTA	$Mg^{2+} + L^{3-} \Leftrightarrow MgL^{-}$	10.7
HQS	$Mg^{2+} + L^{2-} \Leftrightarrow MgL(aq)$	4.1
	$Mg^{2+} + 2\ L^{2-} \Leftrightarrow MgL_2^{2-}$	7.6
NTA	$Mg^{2+} + L^{3-} \Leftrightarrow MgL^{-}$	5.4
Oxalato	$Mg^{2+} + C_2O_4^{2-} \Leftrightarrow MgC_2O_4(aq)$	2.4
Ac. Picolínico	$Mg^{2+} + L^{-} \Leftrightarrow MgL^{+}$	2.3
Pirofosfato	$Mg^{2+} + P_2O_7^{4-} \Leftrightarrow MgP_2O_7^{2-}$	5.7
Sulfato	$Mg^{2+} + SO_4^{2-} \Leftrightarrow MgSO_4(aq)$	2.4
Tartrato	$Mg^{2+} + L^{2-} \Leftrightarrow MgL(aq)$	1.2
	$Mg^{2+} + L^{2-} + H^{+} \Leftrightarrow MgHL^{+}$	4.7
Trifosfato	$Mg^{2+} + P_3O_{10}^{5-} \Leftrightarrow MgP_3O_{10}^{3-}$	8.8
	$Mg^{2+} + P_3O_{10}^{5-} + H^{+} \Leftrightarrow MgHP_3O_{10}^{2-}$	13.7

Elemento	Reacción	Log β
35. Manganeso, Mn		**35**
Redox		
	MnO_4^- + 4 H^+ + 3e^- ⇔ MnO_2(s) + 2 H_2O	85.8
	MnO_4^- + 8 H^+ + 5e^- ⇔ Mn^{2+} + 4 H_2O	127.8
	MnO_4^{2-} + 8 H^+ + 4e^- ⇔ Mn^{2+} + 4 H_2O	118.4
	Mn^{2+} + 2e^- ⇔ Mn(s)	-40.0
	Mn^{3+} + 1e^- ⇔ Mn^{2+}	25.6
Mn(II)		
Hidrólisis		
	Mn^{2+} + H_2O ⇔ $MnOH^{2+}$ + H^+	-10.6
	Mn^{2+} + 2 H_2O ⇔ $Mn(OH)_2$(aq) + 2 H^+	-18.5
	Mn^{2+} + 3 H_2O ⇔ $Mn(OH)_3^-$ + 3 H^+	-34.8
	Mn^{2+} + 4 H_2O ⇔ $Mn(OH)_4^{2-}$ + 4 H^+	-48.3
Precipitación		
Arseniato	3 Mn^{2+} + 2 AsO_4^{3-} ⇔ $Mn_3(AsO_4)_2$(s)	28.7
Carbonato	Mn^{2+} + CO_3^{2-} ⇔ $MnCO_3$(s)	11.3
Ferrocianro	2 Mn^{2+} + $Fe(CN)_6^{4-}$ ⇔ $Mn_2Fe(CN)_6$(s)	12.1
Fosfato	3 Mn^{2+} + 2 PO_4^{3-} ⇔ $Mn_3(PO_4)_2$(s)	23.8
Hidróxido	Mn^{2+} + 2 H_2O ⇔ $Mn(OH)_2$(s) + 2 H^+	-15.3
Oxalato	Mn^{2+} + $C_2O_4^{2-}$ ⇔ MnC_2O_4 (s)	15.0
Oxinato	Mn^{2+} + 2 Ox^- ⇔ $Mn(Ox)_2$(s)	21.7
Sulfuro	Mn^{2+} + S^{2-} ⇔ MnS(s)	9.6

Elemento	Reacción	Log β
Mn(II)		
Complejacion		
α-Alanina	$Mn^{2+} + L^{-} \Leftrightarrow MnL^{+}$	3.0
	$Mn^{2+} + 2\ L^{-} \Leftrightarrow MnL_2(aq)$	5.7
BAL	$Mn^{2+} + L^{2-} \Leftrightarrow ML(aq)$	5.2
	$Mn^{2+} + 2\ L^{2-} \Leftrightarrow ML_2^{2-}$	10.4
Carbonato	$Mn^{2+} + CO_3^{2-} \Leftrightarrow MnCO_3(aq)$	4.9
	$Mn^{2+} + CO_3^{2-} + H^{+} \Leftrightarrow MnHCO_3^{+}$	12.3
Ac. Catecol-Disulfónico	$Mn^{2+} + L^{4-} \Leftrightarrow MnL^{2-}$	8.6
Cisterna	$Mn^{2+} + L^{2-} \Leftrightarrow ML(aq)$	3.6
Citrato	$Mn^{2+} + L^{4-} + H^{+} \Leftrightarrow MnHL^{-}$	19.4
	$Mn^{2+} + L^{4-} + 2\ H^{+} \Leftrightarrow MnH_2L(aq)$	24.1
DCTA	$Mn^{2+} + L^{4-} \Leftrightarrow MnL^{2-}$	16.8
	$Mn^{2+} + L^{4-} + 2\ H^{+} \Leftrightarrow MnH_2L(aq)$	119.6
Den	$Mn^{2+} + L \Leftrightarrow MnL^{2+}$	4.0
	$Mn^{2+} + 2\ L \Leftrightarrow MnL_2^{2+}$	14.5
2,2· Dipiridilo	$Mn^{2+} + L \Leftrightarrow MnL^{2+}$	2.5
	$Mn^{2+} + 2\ L \Leftrightarrow MnL_2^{2+}$	4.6
	$Mn^{2+} + 3\ L \Leftrightarrow MnL_3^{2+}$	6.3
EDTA	$Mn^{2+} + L^{4-} \Leftrightarrow MnL^{2-}$	14.0
	$Mn^{2+} + L^{4-} + 2\ H^{+} \Leftrightarrow MnH_2L(aq)$	17.1
EGTA	$Mn^{2+} + L^{4-} \Leftrightarrow MnL^{2-}$	11.5
	$Mn^{2+} + L^{4-} + 2\ H^{+} \Leftrightarrow MnH_2L(aq)$	16.3

Elemento	Reacción	Log β
Mn(II)		
Complejación		
Etilendiamina (en)	$Mn^{2+} + L \Leftrightarrow MnL^{2+}$	2.7
	$Mn^{2+} + 2\ L \Leftrightarrow MnL_2^{2+}$	4.8
	$Mn^{2+} + 3\ L \Leftrightarrow MnL_3^{2+}$	5.7
Fenantrolina	$Mn^{2+} + L \Leftrightarrow MnL^{2+}$	4.1
	$Mn^{2+} + 2\ L \Leftrightarrow MnL_2^{2+}$	7.2
	$Mn^{2+} + 3\ L \Leftrightarrow MnL_3^{2+}$	10.4
Fosfato	$Mn^{2+} + PO_4^{3-} + H^+ \Leftrightarrow MnHPO_4(aq)$	14.3
Glutamato	$Mn^{2+} + L^{2-} \Leftrightarrow MnL(aq)$	2.8
HEDTA	$Mn^{2+} + L^{3-} \Leftrightarrow MnL^-$	10.7
HQS	$Mn^{2+} + L^{2-} \Leftrightarrow MnL(aq)$	5.7
	$Mn^{2+} + 2\ L^{2-} \Leftrightarrow MnL_2^{2-}$	19.7
Ac. Iminodiacético	$Mn^{2+} + L^{2-} \Leftrightarrow MnL(aq)$	2.9
NTA	$Mn^{2+} + L^{3-} \Leftrightarrow MnL^-$	7.4
Pentén	$Mn^{2+} + L \Leftrightarrow MnL^{2+}$	9.4
Ac. Picolínico	$Mn^{2+} + L^- \Leftrightarrow MnL^+$	3.6
	$Mn^{2+} + 2\ L^- \Leftrightarrow MnL_2(aq)$	6.3
Salicilato	$Mn^{2+} + L^{2-} \Leftrightarrow MnL(aq)$	5.9
	$Mn^{2+} + 2\ L^{2-} \Leftrightarrow MnL_2^{2-}$	9.8
Sulfato	$Mn^{2+} + SO_4^{2-} \Leftrightarrow MnSO_4(aq)$	2.3

Elemento	Reacción	Log β
Mn(II)		
Complejación		
Sulfosalicilato	$Mn^{2+} + L^{2-} \Leftrightarrow MnL(aq)$ $Mn^{2+} + 2\ L^{2-} \Leftrightarrow MnL_2^{2-}$	5.2 18.2
Tetrén	$Mn^{2+} + L \Leftrightarrow MnL^{2+}$	7.5
Tren	$Mn^{2+} + L \Leftrightarrow MnL^{2+}$	5.8
Trien	$Mn^{2+} + L \Leftrightarrow MnL^{2+}$	4.9
36. Mercurio, Hg		**37**
Redox		
	$2\ Hg^{2+} + 2e^- \Leftrightarrow Hg_2^{2+}$ $Hg^{2+} + 2e^- \Leftrightarrow Hg(l)$	30.8 28.8
Hg(II)		
Hidrólisis		
	$Hg^{2+} + H_2O \Leftrightarrow HgOH^+ + H^+$ $Hg^{2+} + 2\ H_2O \Leftrightarrow Hg(OH)_2(aq) + 2\ H^+$ $Hg^{2+} + 3\ H_2O \Leftrightarrow Hg(OH)_3^- + 3\ H^+$	-3.4 -6.1 -21.1
Precipitación		
Carbonato	$Hg^{2+} + CO_3^{2-} \Leftrightarrow HgCO_3(s)$	22.6

Elemento	Reacción	Log β
Hg(II)		
Precipitación		
Fosfato	$3\ Hg^{2+} + 2\ PO_4^{3-} \Leftrightarrow Hg_3(PO_4)_2(s)$	49.3
	$Hg^{2+} + PO_4^{3-} + H^+ \Leftrightarrow HgH\,PO_4(s)$	25.4
Ferrocianuro	$2\ Hg^{2+} + Fe(CN)_6^{4-} \Leftrightarrow Hg_2Fe(CN)_6(s)$	33.8
Hidroxido	$Hg^{2+} + 2\ H_2O \Leftrightarrow Hg(OH)_2(s) + 2\ H^+$	-2.8
Sulfuro	$Hg^{2+} + S^{2-} \Leftrightarrow HgS(s)$	51.3
Tiocianato	$Hg^{2+} + 2\ SCN^- \Leftrightarrow Hg(SCN)_2(s)$	19.6
Tiosulfato	$Hg^{2+} + S_2O_3^{2-} \Leftrightarrow HgS_2O_3(s)$	13.9
Yodato	$Hg^{2+} + 2\ IO_3^- \Leftrightarrow Hg(IO_3)_2(s)$	18.7
Yoduro	$Hg^{2+} + 2\ I^- \Leftrightarrow HgI_2(s)$	28.0
Complejación		
Amoniaco	$Hg^{2+} + NH_3 \Leftrightarrow HgNH_3^{2+}$	8.8
	$Hg^{2+} + 2\ NH_3 \Leftrightarrow Hg(NH_3)_2^{2+}$	17.5
	$Hg^{2+} + 3\ NH_3 \Leftrightarrow Hg(NH_3)_3^{2+}$	18.5
	$Hg^{2+} + 4\ NH_3 \Leftrightarrow Hg(NH_3)_4^{2+}$	19.5
Bromuro	$Hg^{2+} + Br^- \Leftrightarrow HgBr^+$	9.1
	$Hg^{2+} + 2\ Br^- \Leftrightarrow HgBr_2(aq)$	17.3
	$Hg^{2+} + 3\ Br^- \Leftrightarrow HgBr_3^-$	19.7
	$Hg^{2+} + 4\ Br^- \Leftrightarrow HgBr_4^{2-}$	21.1

Elemento	Reacción	Log β
Hg(II)		
Complejación		
Carbonato	$Hg^{2+} + 2\ CO_3^{2-} \Leftrightarrow Hg(CO_3)_2^{2-}$	14.5
	$Hg^{2+} + CO_3^{2-} + H^+ \Leftrightarrow HgHCO_3^+$	15.8
Cianuro	$Hg^{2+} + CN^- \Leftrightarrow HgCN^+$	18.0
	$Hg^{2+} + 2\ CN^- \Leftrightarrow Hg(CN)_2(aq)$	34.7
	$Hg^{2+} + 3\ CN^- \Leftrightarrow Hg(CN)_3^-$	38.5
	$Hg^{2+} + 4\ CN^- \Leftrightarrow Hg(CN)_4^{2-}$	41.5
Cisteína	$Hg^{2+} + 2\ L^{2-} \Leftrightarrow HgL_2^{2-}$	44.0
Cloruro	$Hg^{2+} + Cl^- \Leftrightarrow HgCl^+$	6.7
	$Hg^{2+} + 2\ Cl^- \Leftrightarrow HgCl_2(aq)$	13.2
	$Hg^{2+} + 3\ Cl^- \Leftrightarrow HgCl_3^-$	14.1
	$Hg^{2+} + 4\ Cl^- \Leftrightarrow HgCl_4^{2-}$	15.1
1,2 DAP	$Hg^{2+} + 2\ L \Leftrightarrow HgL_2^{2+}$	23.5
	$Hg^{2+} + 3\ L \Leftrightarrow HgL_3^{2+}$	23.2
DCTA	$Hg^{2+} + L^{4-} \Leftrightarrow HgL^{2-}$	24.3
	$Hg^{2+} + L^{4-} + H^+ \Leftrightarrow HgHL^-$	27.2
Den	$Hg^{2+} + L \Leftrightarrow HgL^{2+}$	21.0
	$Hg^{2+} + 2\ L \Leftrightarrow HgL_2^{2+}$	25.0
DTPA	$Hg^{2+} + L^{5-} \Leftrightarrow HgL^{3-}$	27.0
	$Hg^{2+} + L^{5-} + H^+ \Leftrightarrow HgHL^{2-}$	30.6
EDTA	$Hg^{2+} + L^{4-} \Leftrightarrow HgL^{2-}$	21.8
	$Hg^{2+} + L^{4-} + H^+ \Leftrightarrow HgHL^-$	24.9
	$Hg^{2+} + L^{4-} + H_2O \Leftrightarrow HgOHL^{3-} + H^+$	12.7

Elemento	Reacción	Log β
Hg(II)		
Complejación		
EGTA	$Hg^{2+} + L^{4-} \Leftrightarrow HgL^{2-}$	23.2
	$Hg^{2+} + L^{4-} + H^{+} \Leftrightarrow HgHL^{-}$	25.2
Etilendiamina (en)	$Hg^{2+} + L \Leftrightarrow HgL^{2+}$	23.4
Fosfato	$Hg^{2+} + PO_4^{3-} \Leftrightarrow HgPO_4^{-}$	9.5
	$Hg^{2+} + PO_4^{3-} + H^{+} \Leftrightarrow HgHPO_4(aq)$	21.1
Glicina	$Hg^{2+} + L^{-} \Leftrightarrow HgL^{+}$	10.5
	$Hg^{2+} + 2\ L^{-} \Leftrightarrow HgL_2(aq)$	19.5
HEDTA	$Hg^{2+} + L^{3-} \Leftrightarrow HgL^{-}$	20.1
Nitrito	$Hg^{2+} + 4\ NO_2^{-} \Leftrightarrow Hg(NO_2)_4^{2-}$	13.5
NTA	$Hg^{2+} + L^{3-} \Leftrightarrow HgL^{-}$	12.7
	$Hg^{2+} + L^{3-} + H_2O \Leftrightarrow Hg(OH)L^{2-} + H^{+}$	7.3
Pentén	$Hg^{2+} + L \Leftrightarrow HgL^{2+}$	29.6
	$Hg^{2+} + L + H^{+} \Leftrightarrow HgHL^{3+}$	38.1
	$Hg^{2+} + L + 2\ H^{+} \Leftrightarrow HgH_2L^{4+}$	43.6
Ac. Picolínico	$Hg^{2+} + L^{-} \Leftrightarrow HgL^{+}$	7.7
	$Hg^{2+} + 2\ L^{-} \Leftrightarrow HgL_2(aq)$	15.6
Pirofosfato	$Hg^{2+} + P_2O_7^{4-} + H_2O \Leftrightarrow Hg(OH)P_2O_7^{3-} + H^{+}$	1.8
Sulfuro	$Hg^{2+} + 2\ S^{2-} \Leftrightarrow HgS_2^{2-}$	53.0
	$Hg^{2+} + 2\ S^{2-} + 2\ H^{+} \Leftrightarrow Hg(HS)_2(aq)$	72.2
1,2,3 TAP	$Hg^{2+} + L \Leftrightarrow HgL^{2+}$	19.6
Tetrén	$Hg^{2+} + L \Leftrightarrow HgL^{2+}$	27.7

Elemento	Reacción	Log β
Hg(II)		
Complejación		
Tiocianato	$Hg^{2+} + 2\ SCN^- \Leftrightarrow HgSCN)_2(aq)$	16.1
	$Hg^{2+} + 3\ SCN^- \Leftrightarrow Hg(SCN)_3^-$	19.0
	$Hg^{2+} + 4\ SCN^- \Leftrightarrow Hg(SCN)_4^{2-}$	20.9
Tiosulfato	$Hg^{2+} + S_2O_3^{2-} \Leftrightarrow HgS_2O_3(aq)$	29.8
	$Hg^{2+} + 2\ S_2O_3^{2-} \Leftrightarrow Hg(S_2O_3)_2^{2-}$	32.3
Tren	$Hg^{2+} + L \Leftrightarrow HgL^{2+}$	22.9
Trien	$Hg^{2+} + L \Leftrightarrow HgL^{2+}$	25.3
	$Hg^{2+} + L + H^+ \Leftrightarrow HgHL^{3+}$	30.9
Yoduro	$Hg^{2+} + I^- \Leftrightarrow HgI^+$	12.9
	$Hg^{2+} + 2\ I^- \Leftrightarrow HgI_2(aq)$	23.8
	$Hg^{2+} + 3\ I^- \Leftrightarrow HgI_3^-$	27.6
	$Hg^{2+} + 4\ I^- \Leftrightarrow HgI_4^{2-}$	29.8
Hg(I)		
Hidrólisis		
	$Hg_2^{2+} + H_2O \Leftrightarrow Hg_2OH^+ + H^+$	-4.8
Precipitación		
Arseniato	$3\ Hg_2^{2+} + 2\ AsO_4^{3-} \Leftrightarrow (Hg_2)_3(AsO_4)_2(s)$	30.7
Carbonato	$Hg_2^{2+} + CO_3^{2-} \Leftrightarrow Hg_2CO_3(s)$	14.0
Cloruro	$Hg_2^{2+} + 2\ Cl^- \Leftrightarrow Hg_2Cl_2(s)$	18.0
Cromato	$Hg_2^{2+} + CrO_4^{2-} \Leftrightarrow Hg_2CrO_4(s)$	8.7
Fosfato	$Hg_2^{2+} + PO_4^{3-} + H^+ \Leftrightarrow Hg_2HPO_4(s)$	25.3
Hidróxido	$Hg_2^{2+} + 2\ H_2O \Leftrightarrow Hg_2(OH)_2(s) + 2\ H^+$	-5.3

Elemento	Reacción	Log β
Hg(I)		
Precipitación		
Oxalato	$Hg_2^{2+} + C_2O_4^{2-} \Leftrightarrow Hg_2C_2O_4(s)$	13.0
Sulfato	$Hg_2^{2+} + SO_4^{2-} \Leftrightarrow Hg_2SO_4(s)$	6.3
Sulfuro	$Hg_2^{2+} + S^{2-} \Leftrightarrow Hg_2S(s)$	40.0
Tiocianato	$Hg_2^{2+} + 2\ SCN^- \Leftrightarrow Hg_2(SCN)_2(s)$	19.5
Wolframato	$Hg_2^{2+} + WO_4^{2-} \Leftrightarrow Hg_2WO_4(s)$	39.3
Yoduro	$Hg_2^{2+} + 2\ I^- \Leftrightarrow Hg_2I_2(s)$	28.4
37. Molibdeno, Mo		**37**
Redox		
	$MoO_4^{2-} + 8\ H^+ + 6e^- \Leftrightarrow Mo(s) + 4\ H_2O$	11.6
	$MoO_4^{2-} + 8\ H^+ + 3e^- \Leftrightarrow Mo^{3+} + 4\ H_2O$	21.7
	$MoO_4^{2-} + 4\ H^+ + 2e^- \Leftrightarrow MoO_2(s) + 2\ H_2O$	32.9
Mo(VI)		
Acido-Base		
Hidrogeno Molibdato	$MoO_4^{2-} + 2\ H^+ \Leftrightarrow H_2\ MoO_4(aq)$	7.2
	$MoO_4^{2-} + H^+ \Leftrightarrow HMoO_4^-$	4.2
Precipitación		
Ac. Molíbdico	$MoO_4^{2-} + 2\ H^+ \Leftrightarrow H_2MoO_4(s)$	4.6

Elemento	Reacción	Log β
38. Neptunio, Np		**38**
Redox		
	$NpO_2^{2+} + 1e^- \Leftrightarrow NpO_2^+$ $NpO_2^{2+} + 4\ H^+ + 2e^- \Leftrightarrow Np^{4+} + 2\ H_2O$ $Np^{4+} + 1e^- \Leftrightarrow Np^{3+}$ $Np^{4+} + 4e^- \Leftrightarrow Np(s)$	20.1 32.1 3.1 -87.7
Np(VI)		
Hidrólisis		
	$NpO_2^{2+} + H_2O \Leftrightarrow NpO_2(OH)^+ + H^+$	-5.2
Precipitación		
Hidróxido	$NpO_2^{2+} + 2\ H_2O \Leftrightarrow NpO_2(OH)_2(s) + 2\ H^+$	-6.6
Complejación		
Fluoruro	$NpO_2^{2+} + F^- \Leftrightarrow NpO_2F^+$ $NpO_2^{2+} + 2\ F^- \Leftrightarrow NpO_2F_2(aq)$ $NpO_2^{2+} + 3\ F^- \Leftrightarrow NpO_2F_3^-$	4.7 7.8 10.4
Np(V)		
Hidrólisis		
	$NpO_2^+ + H_2O \Leftrightarrow NpO_2(OH)(aq) + H^+$ $NpO_2^+ + 2\ H_2O \Leftrightarrow NpO_2(OH)_2^- + 2\ H^+$	-8.5 -23.6

Elemento	Reacción	Log β
Np(V)		
Precipitación		
Hidróxido	$NpO_2^+ + H_2O \Leftrightarrow NpO_2(OH)(s) + H^+$	-4.7
Complejación		
Fluoruro	$NpO_2^+ + F^- \Leftrightarrow NpO_2F(aq)$	2.0
Np(IV)		
Hidrólisis		
	$Np^{4+} + H_2O \Leftrightarrow NpOH^{3+} + H^+$ $Np^{4+} + 2\ H_2O \Leftrightarrow Np(OH)_2^{2+} + 2\ H^+$ $Np^{4+} + 3\ H_2O \Leftrightarrow Np(OH)_3^+ + 3\ H^+$ $Np^{4+} + 4\ H_2O \Leftrightarrow Np(OH)_4(aq) + 4\ H^+$	-1.5 -3.0 -6.0 -9.8
Precipitación		
Hidróxido	$Np^{4+} + 4\ H_2O \Leftrightarrow Np(OH)_4(s) + 4\ H^+$	-1.5
Complejación		
Fluoruro	$Np^{4+} + F^- \Leftrightarrow NpF^{3+}$	5.8
Np(III)		
Hidrólisis		
	$Np^{3+} + H_2O \Leftrightarrow NpOH^{2+} + H^+$	-8.6

Elemento	Reacción	Log β
Np(III)		
Complejación		
Carbonato	$Np^{3+} + CO_3^{2-} \Leftrightarrow NpCO_3^{+}$	5.1
Fosfato	$Np^{3+} + PO_4^{3-} + 2\ H^{+} \Leftrightarrow NpH_2PO_4^{2+}$	22.1
39. Niquel, Ni		**39**
Redox		
	$NiO_2(s) + 4\ H^{+} + 2e^{-} \Leftrightarrow Ni^{2+} + 2\ H_2O$	67.8
	$Ni^{2+} + 2e^{-} \Leftrightarrow Ni(s)$	-7.8
Ni(II)		
Hidrólisis		
	$Ni^{2+} + H_2O \Leftrightarrow NiOH^{+} + H^{+}$	-9.9
	$Ni^{2+} + 2\ H_2O \Leftrightarrow Ni(OH)_2(aq) + 2\ H^{+}$	-19.1
	$Ni^{2+} + 3\ H_2O \Leftrightarrow Ni(OH)_3^{-} + 3\ H^{+}$	-30.0
	$Ni^{2+} + 4\ H_2O \Leftrightarrow Ni(OH)_4^{2-} + 4\ H^{+}$	-44.0
Precipitación		
Arseniato	$3\ Ni^{2+} + 2\ AsO_4^{3-} \Leftrightarrow Ni_3(AsO_4)_2(s)$	25.5
Carbonato	$Ni^{2+} + CO_3^{2-} \Leftrightarrow NiCO_3(s)$	6.9
Fosfato	$3\ Ni^{2+} + 2\ PO_4^{3-} \Leftrightarrow Ni_3(PO_4)_2(s)$	31.3

Elemento	Reacción	Log β
Ni(II)		
Precipitación		
Ferrocianuro	$2\ Ni^{2+} + Fe(CN)_6^{3-} \Leftrightarrow Ni_2Fe(CN)_6(s)$	14.9
Hidróxido	$Ni^{2+} + 2\ H_2O \Leftrightarrow Ni(OH)_2(s) + 2\ H^+$	-13.3
Oxalato	$Ni^{2+} + C_2O_4^{2-} \Leftrightarrow NiC_2O_4(s)$	7.0
Oxinato	$Ni^{2+} + 2\ Ox^- \Leftrightarrow Ni(Ox)_2(s)$	26.1
Sulfuro	$Ni^{2+} + S^{2-} \Leftrightarrow NiS(s)$	24.9
Ni(II)		
Complejación		
Acetilacetona	$Ni^{2+} + L^- \Leftrightarrow NiL^+$	5.5
	$Ni^{2+} + 2\ L^- \Leftrightarrow NiL_2(aq)$	9.8
	$Ni^{2+} + 3\ L^- \Leftrightarrow NiL_3^-$	11.9
α-Alanina	$Ni^{2+} + L^- \Leftrightarrow NiL^+$	5.6
	$Ni^{2+} + 2\ L^- \Leftrightarrow NiL_2(aq)$	10.0
Amoniaco	$Ni^{2+} + NH_3 \Leftrightarrow NiNH_3^{2+}$	2.0
	$Ni^{2+} + 2\ NH_3 \Leftrightarrow Ni(NH_3)_2^{2+}$	5.0
	$Ni^{2+} + 3\ NH_3 \Leftrightarrow Ni(NH_3)_3^{2+}$	6.6
	$Ni^{2+} + 4\ NH_3 \Leftrightarrow Ni(NH_3)_4^{2+}$	7.8
	$Ni^{2+} + 5\ NH_3 \Leftrightarrow Ni(NH_3)_5^{2+}$	8.5
	$Ni^{2+} + 6\ NH_3 \Leftrightarrow Ni(NH_3)_6^{2+}$	8.6
BAL	$Ni^{2+} + 2\ L^{2-} \Leftrightarrow NiL_2^{2-}$	22.8

Elemento	Reacción	Log β
Ni(II)		
Complejación		
Bromuro	$Ni^{2+} + Br^- \Leftrightarrow NiBr^+$	0.5
Carbonato	$Ni^{2+} + CO_3^{2-} \Leftrightarrow NiCO_3(aq)$	6.9
	$Ni^{2+} + 2\ CO_3^{2-} \Leftrightarrow Ni(CO_3)_2^{2-}$	10.1
	$Ni^{2+} + CO_3^{2-} + H^+ \Leftrightarrow NiHCO_3^+$	12.5
Ac. Catecol-Disulfónico	$Ni^{2+} + L^{4-} \Leftrightarrow NiL^{2-}$	6.9
	$Ni^{2+} + L^{4-} + H^+ \Leftrightarrow NiHL^-$	14.8
Cianuro	$Ni^{2+} + 4\ CN^- \Leftrightarrow Ni(CN)_4^{2-}$	31.3
Cloruro	$Ni^{2+} + Cl^- \Leftrightarrow NiCl^+$	0.4
	$Ni^{2+} + 2\ Cl^- \Leftrightarrow NiCl_2(aq)$	1.0
Citrato	$Ni^{2+} + L^{4-} \Leftrightarrow NiL^{2-}$	14.3
	$Ni^{2+} + L^{4-} + H^+ \Leftrightarrow NiHL^-$	20.8
	$Ni^{2+} + L^{4-} + 2\ H^+ \Leftrightarrow NiH_2L(aq)$	25.0
Cisteina	$Ni^{2+} + 2\ L^{2-} \Leftrightarrow NiL_2^{2-}$	18.8
Diaminodietil Sulfuro	$Ni^{2+} + L \Leftrightarrow NiL^{2+}$	7.4
	$Ni^{2+} + 2\ L \Leftrightarrow NiL_2^{2+}$	13.6
1,2 DAP	$Ni^{2+} + L \Leftrightarrow NiL^{2+}$	7.4
	$Ni^{2+} + 2\ L \Leftrightarrow NiL_2^{2+}$	13.7
	$Ni^{2+} + 3\ L \Leftrightarrow NiL_3^{2+}$	18.0
DCTA	$Ni^{2+} + L^{4-} \Leftrightarrow NiL^{2-}$	19.4
Den	$Ni^{2+} + L \Leftrightarrow NiL^{2+}$	10.7
	$Ni^{2+} + 2\ L \Leftrightarrow NiL_2^{2+}$	16.8
2,2, Dipiridilo	$Ni^{2+} + L \Leftrightarrow NiL^{2+}$	7.1
	$Ni^{2+} + 2\ L \Leftrightarrow NiL_2^{2+}$	13.9
	$Ni^{2+} + 3\ L \Leftrightarrow NiL_3^{2+}$	20.1

Elemento	Reacción	Log β
Ni(II)		
Complejación		
DTPA	$Ni^{2+} + L^{5-} \Leftrightarrow NiL^{3-}$	20.0
	$Ni^{2+} + L^{5-} + H^{+} \Leftrightarrow NiHL^{2-}$	25.6
EDTA	$Ni^{2+} + L^{4-} \Leftrightarrow NiL^{2-}$	18.6
	$Ni^{2+} + L^{4-} + H^{+} \Leftrightarrow NiHL^{-}$	21.8
EGTA	$Ni^{2+} + L^{4-} \Leftrightarrow NiL^{2-}$	12.0
	$Ni^{2+} + L^{4-} + H^{+} \Leftrightarrow NiHL^{-}$	18.0
Etilendiamina (en)	$Ni^{2+} + L \Leftrightarrow NiL^{2+}$	7.6
	$Ni^{2+} + 2\,L \Leftrightarrow NiL_2^{2+}$	14.0
	$Ni^{2+} + 3\,L \Leftrightarrow NiL_3^{2+}$	18.6
Fenantrolina	$Ni^{2+} + L \Leftrightarrow NiL^{2+}$	8.8
	$Ni^{2+} + 2\,L \Leftrightarrow NiL_2^{2+}$	17.1
	$Ni^{2+} + 3\,L \Leftrightarrow NiL_3^{2+}$	24..8
Glicina	$Ni^{2+} + L^{-} \Leftrightarrow NiL^{+}$	5.8
	$Ni^{2+} + 2\,L^{-} \Leftrightarrow NiL_2(aq)$	10.6
	$Ni^{2+} + 3\,L^{-} \Leftrightarrow NiL_3^{-}$	14.4
Glutamato	$Ni^{2+} + L^{2-} \Leftrightarrow NiL(aq)$	5.5
	$Ni^{2+} + 2\,L^{2-} \Leftrightarrow NiL_2^{2-}$	10.0
HEDTA	$Ni^{2+} + L^{3-} \Leftrightarrow NiL^{-}$	17.0
HQS	$Ni^{2+} + L^{2-} \Leftrightarrow NiL(aq)$	9.0
	$Ni^{2+} + 2\,L^{2-} \Leftrightarrow NiL_2^{2-}$	16.8
	$Ni^{2+} + 3\,L^{2-} \Leftrightarrow NiL_2^{4-}$	22.9

Elemento	Reacción	Log β
Ni(II)		
Complejación		
Ac.Iminodiacetico	$Ni^{2+} + L^{2-} \Leftrightarrow NiL(aq)$	8.3
	$Ni^{2+} + 2\ L^{2-} \Leftrightarrow NiL_2^{2-}$	14.6
NTA	$Ni^{2+} + L^{3-} \Leftrightarrow NiL^{-}$	11.3
	$Ni^{2+} + 2\ L^{3-} \Leftrightarrow NiL_2^{4-}$	15.8
Oxalato	$Ni^{2+} + L^{2-} \Leftrightarrow NiL(aq)$	4.1
	$Ni^{2+} 2\ L^{2-} \Leftrightarrow NiL_2^{2-}$	7.2
	$Ni^{2+} 3\ L^{2-} \Leftrightarrow NiL_3^{4-}$	8.5
Pentén	$Ni^{2+} + L \Leftrightarrow NiL^{2+}$	19.3
	$Ni^{2+} + L + H^{+} \Leftrightarrow NiHL^{3+}$	26.1
	$Ni^{2+} + L + 2\ H^{+} \Leftrightarrow NiH_2L^{4+}$	30.5
Ac. Picolínico	$Ni^{2+} + L^{-} \Leftrightarrow NiL^{+}$	6.9
	$Ni^{2+} + 2\ L^{-} \Leftrightarrow NiL_2(aq)$	12.6
Pirofosfato	$Ni^{2+} + P_2O_7^{4-} \Leftrightarrow NiP_2O_7^{2-}$	5.8
Salicilato	$Ni^{2+} + L^{2-} \Leftrightarrow NiL(aq)$	7.8
	$Ni^{2+} + 2\ L^{2-} \Leftrightarrow NiL_2^{2-}$	11.0
Sulfato	$Ni^{2+} + SO_4^{2-} \Leftrightarrow NiSO_4(aq)$	2.3
Tiocianato	$Ni^{2+} + SCN^{-} \Leftrightarrow NiSCN^{+}$	1.2
	$Ni^{2+} + 2\ SCN^{-} \Leftrightarrow Ni(SCN)_2(aq)$	1.6
	$Ni^{2+} + 3\ SCN^{-} \Leftrightarrow Ni(SCN)_3^{-}$	1.8
Tiosulfato	$Ni^{2+} + S_2O_3^{2-} \Leftrightarrow NiS_2O_3(aq)$	2.3

Elemento	Reacción	Log β
40. Nitrógeno, N		**40**
Redox		
	$2\ NO_3^- + 12\ H^+ + 10e^- \Leftrightarrow N_2(aq) + 6\ H_2O$	207.1
	$2\ NO_3^- + 12\ H^+ + 10e^- \Leftrightarrow N_2(g) + 6\ H_2O$	210.3
	$2\ NO_3^- + 10\ H^+ + 3e^- \Leftrightarrow N_2O(g) + 5\ H_2O$	150.9
	$2\ NO_3^- + 4\ H^+ + 2e^- \Leftrightarrow N_2O_4(g) + 2\ H_2O$	27.1
	$NO_3^- + 4\ H^+ + 3e^- \Leftrightarrow NO(g) + 2\ H_2O$	48.5
	$NO_3^- + 2\ H^+ + 2e^- \Leftrightarrow NO_2^- + H_2O$	28.5
	$NO_3^- + 2\ H^+ + 1e^- \Leftrightarrow NO_2(g) + H_2O$	13.1
	$NO_3^- + 10\ H^+ + 8e^- \Leftrightarrow ½\ NH_4^+ + 3\ H_2O$	119.1
	$NO_2^- + H^+ + 1e^- \Leftrightarrow NO(g) + H_2O$	16.8
	$½\ N_2(g) + 3\ H^+ + 3e^- \Leftrightarrow NH_3(aq)$	4.6
	$½\ N_2(g) + 5\ H^+ + 4e^- \Leftrightarrow N_2H_5^+$	-3.9
N(V)		
Acido-Base		
Acido Nítrico	$NO_3^- + H^+ \Leftrightarrow HNO_3(aq)$	-3.8
N(III)		
Acido-Base		
Acido Nitroso	$NO_2^- + H^+ \Leftrightarrow HNO_2(aq)$	3.3
N(-II)		
Acido-Base		
Ion Hidrazonio	$N_2H_4 + H^+ \Leftrightarrow N_2H_5^+$	8.0

Elemento	Reacción	Log β
N(-III)		
Acido-Base		
Ion Amonio	$NH_3 + H^+ \Leftrightarrow NH_4^+$	9.3
41. Oro, Au		**41**
Redox		
	$Au^{3+} + 3e^- \Leftrightarrow Au(s)$	76.9
	$Au^{3+} + 2e^- \Leftrightarrow Au^+$	46.0
Au(III)		
Hidrólisis		
	$Au^{3+} + H_2O \Leftrightarrow AuOH^{2+} + H^+$	4.0
	$Au^{3+} + 2\ H_2O \Leftrightarrow Au(OH)_2^+ + 2\ H^+$	3.5
	$Au^{3+} + 3\ H_2O \Leftrightarrow Au(OH)_3(aq) + 3\ H^+$	2.5
	$Au^{3+} + 4\ H_2O \Leftrightarrow Au(OH)_4^- + 4\ H^+$	-9.3
	$Au^{3+} + 5\ H_2O \Leftrightarrow Au(OH)_5^{2-} + 5\ H^+$	-22.6
	$Au^{3+} + 6\ H_2O \Leftrightarrow Au(OH)_6^{3-} + 6\ H^+$	-38.6
Precipitación		
Hidróxido	$Au^{3+} + 3\ H_2O \Leftrightarrow Au(OH)_3(s) + 3\ H^+$	8.0
Complejación		
Cianuro	$Au^{3+} + 4\ CN^- \Leftrightarrow Au(CN)_4^-$	42.0

Elemento	Reacción	Log β
Au(III)		
Complejación		
Cloruro	$Au^{3+} + 3\ Cl^- \Leftrightarrow AuCl_3(aq)$	15.9
	$Au^{3+} + 4\ Cl^- \Leftrightarrow AuCl_4^-$	21.2
	$Au^{3+} + 3\ Cl^- + H_2O \Leftrightarrow AuCl_3OH^- + H^+$	14.3
Tiocianato	$Au^{3+} + 2\ SCN^- \Leftrightarrow Au(SCN)_2^+$	42.0
	$Au^{3+} + 4\ SCN^- \Leftrightarrow Au(SCN)_4^-$	43.6
Au(I)		
Hidrólisis		
	$Au^+ + H_2O \Leftrightarrow AuOH(aq) + H^+$	8.3
	$Au^+ + 2\ H_2O \Leftrightarrow Au(OH)_2^- + 2\ H^+$	-4.1
Precipitación		
Hidróxido	$Au^+ + H_2O \Leftrightarrow Au(OH)(s) + H^+$	-12.1
Tiocianato	$Au^+ + SCN^- \Leftrightarrow AuSCN(s)$	25.0
Yoduro	$Au^+ + I^- \Leftrightarrow AuI(s)$	16.0
Complejación		
Amoniaco	$Au^+ + 2\ NH_3 \Leftrightarrow Au(NH_3)_2^+$	27.0
Cianuro	$Au^+ + 2\ CN^- \Leftrightarrow Au(CN)_2^-$	38.3
Cloruro	$Au^+ + 2\ Cl^- \Leftrightarrow AuCl_2^-$	11.4

Elemento	Reacción	Log β
Au(I)		
Complejación		
Tiocianato	$Au^+ + SCN^- \Leftrightarrow AuSCN(aq)$	15.3
	$Au^+ + 2\ SCN^- \Leftrightarrow Au(SCN)_2^-$	19.2
Tiourea	$Au^+ + 2\ L \Leftrightarrow AuL_2^+$	21.3
42. Oxigeno, O		**42**
Redox		
	$O_3(g) + 2\ H^+ + 2e^- \Leftrightarrow O_2(g) + H_2O$	70.2
	$O_2(g) + 4\ H^+ + 4e^- \Leftrightarrow 2\ H_2O$	83.1
	$O_2(g) + 2\ H^+ + 2e^- \Leftrightarrow H_2O_2(aq)$	23.5
43. Paladio, Pd		**43**
Redox		
	$Pd(OH)_4(s) + 4\ H^+ + 2e^- \Leftrightarrow Pd^{2+} + 4\ H_2O$	40.3
	$Pd^{2+} + 2e^- \Leftrightarrow Pd(s)$	33.9
Pd(II)		
Hidrólisis		
	$Pd^{2+} + H_2O \Leftrightarrow PdOH^+ + H^+$	-2.3
	$Pd^{2+} + 2\ H_2O \Leftrightarrow Pd(OH)_2(aq) + 2\ H^+$	-4.8

Elemento	Reacción	Log β
Pd(II)		
Precipitación		
Hidróxido	$Pd^{2+} + 2\ H_2O \Leftrightarrow PdOH)_2(s) + 2\ H^+$	0.6
Complejación		
Bromuro	$Pd^{2+} + Br^- \Leftrightarrow PdBr^+$	5.2
	$Pd^{2+} + 2\ Br^- \Leftrightarrow PdBr_2(aq)$	9.4
	$Pd^{2+} + 3\ Br^- \Leftrightarrow PdBr_3^-$	12.7
	$Pd^{2+} + 4\ Br^- \Leftrightarrow PdBr_4^{2-}$	14.9
Cloruro	$Pd^{2+} + Cl^- \Leftrightarrow PdCl^+$	6.1
	$Pd^{2+} + 2\ Cl^- \Leftrightarrow PdCl_2(aq)$	10.7
	$Pd^{2+} + 3\ Cl^- \Leftrightarrow PdCl_3^-$	13.1
	$Pd^{2+} + 4\ Cl^- \Leftrightarrow PdCl_4^{2-}$	15.4
EDTA	$Pd^{2+} + L^{4-} \Leftrightarrow PdL^{2-}$	18.5
Nitrito	$Pd^{2+} + 4\ NO_2^- \Leftrightarrow Pd(NO_2)_4^{2-}$	21.3
NTA	$Pd^{2+} + L^{3-} \Leftrightarrow PdL^-$	18.2
	$Pd^{2+} + L^{3-} + H^+ \Leftrightarrow PdHL(aq)$	26.9
	$Pd^{2+} + L^{3-} + 2\ H^+ \Leftrightarrow PdH_2L^+$	27.5
44. Plata, Ag		**44**
Redox		
	$Ag^{2+} + 1e^- \Leftrightarrow Ag^+$	34.4
	$Ag^+ + 1e^- \Leftrightarrow Ag(s)$	13.6

Elemento	Reacción	Log β
Ag(I)		
Hidrólisis		
	$Ag^+ + H_2O \Leftrightarrow AgOH(aq) + H^+$ $Ag^+ + 2\ H_2O \Leftrightarrow Ag(OH)_2^- + 2\ H^+$	-12.0 -24.0
Precipitación		
Acetato	$Ag^+ + Ac^- \Leftrightarrow AgAc(s)$	2.7
Arseniato	$3\ Ag^+ + AsO_4^{3-} \Leftrightarrow Ag_3AsO_4(s)$	19.9
Bromuro	$Ag^+ + Br^- \Leftrightarrow AgBr(s)$	12.3
Carbonato	$2\ Ag^+ + CO_3^{2-} \Leftrightarrow Ag_2CO_3(s)$	11.3
Cianato	$Ag^+ + CNO^- \Leftrightarrow AgCNO(s)$	6.7
Cianuro	$Ag^+ + CN^- \Leftrightarrow AgCN(s)$	15.1
Cloruro	$Ag^+ + Cl^- \Leftrightarrow AgCl(s)$	9.7
Cromato	$2\ Ag^+ + CrO_4^{2-} \Leftrightarrow Ag_2CrO_4(s)$	12.0
Dicromato	$2\ Ag^+ + Cr_2O_7^{2-} \Leftrightarrow Ag_2Cr_2O_7(s)$	6.7
Ferrocianuro	$4\ Ag^+ + Fe(CN)_6^{4-} \Leftrightarrow Ag_4Fe(CN)_6(s)$	40.9
Fosfato	$3\ Ag^+ + PO_4^{3-} \Leftrightarrow Ag_3PO_4(s)$	40.8
Oxido	$Ag^+ + 1/2\ H_2O \Leftrightarrow ½\ Ag_2O(s) + H^+$	-6.3
Molibdato	$2\ Ag^+ + MoO_4^{2-} \Leftrightarrow Ag_2MoO_4(s)$	11.6
Oxalato	$2\ Ag^+ + C_2O_4^{2-} \Leftrightarrow Ag_2C_2O_4(s)$	11.0

Elemento	Reacción					Log β
Ag(I)						
Precipitación						
Sulfato	$2\ Ag^{+}$	+	SO_4^{2-}	⇔	$Ag_2SO_4(s)$	4.8
Sulfuro	$2\ Ag^{+}$	+	S^{2-}	⇔	$Ag_2S(s)$	49.2
Tiocianato	Ag^{+}	+	SCN^{-}	⇔	$AgSCN(s)$	12.0
Wolframato	$2\ Ag^{+}$	+	WO_4^{2-}	⇔	$Ag_2WO_4(s)$	11.3
Yodato	Ag^{+}	+	IO_3^{-}	⇔	$AgIO_3(s)$	7.3
Yoduro	Ag^{+}	+	I^{-}	⇔	$AgI(s)$	16.3
Complejación						
α-Alanina	Ag^{+}	+	L^{-}	⇔	$AgL(aq)$	3.4
	Ag^{+}	+ 2	L^{-}	⇔	AgL_2^{-}	6.9
Amoniaco	Ag^{+}	+	NH_3	⇔	$AgNH_3^{+}$	3.4
	Ag^{+}	+ 2	NH_3	⇔	$Ag(NH_3)_2^{+}$	7.2
Cianuro	Ag^{+}	+ 2	CN^{-}	⇔	$Ag(CN)_2^{-}$	21.3
Cloruro	Ag^{+}	+	Cl^{-}	⇔	$AgCl(aq)$	3.0
	Ag^{+}	+ 2	Cl^{-}	⇔	$AgCl_2^{-}$	4.7
	Ag^{+}	+ 3	Cl^{-}	⇔	$AgCl_3^{2-}$	5.1
	Ag^{+}	+ 4	Cl^{-}	⇔	$AgCl_4^{3-}$	5.9
1,2 DAP	Ag^{+}	+	L	⇔	AgL^{+}	5.9
Den	Ag^{+}	+	L	⇔	AgL^{+}	6.1

Elemento	Reacción	Log β
Ag(I)		
Complejación		
2,2·Dipiridilo	$Ag^+ + L \Leftrightarrow AgL^+$	7.1
EDTA	$Ag^+ + L^{4-} \Leftrightarrow AgL^{3-}$	7.2
Glicina	$Ag^+ + L^- \Leftrightarrow AgL(aq)$	3.3
	$Ag^+ + 2\ L^- \Leftrightarrow AgL_2^-$	6.8
Nitrito	$Ag^+ + NO_2^- \Leftrightarrow AgNO_2(aq)$	2.3
	$Ag^+ + 2\ NO_2^- \Leftrightarrow Ag(NO_2)_2^-$	2.6
NTA	$Ag^+ + L^{3-} \Leftrightarrow AgL^{2-}$	5.4
	$Ag^+ + L^{3-} + H^+ \Leftrightarrow AgHL^-$	13.0
Ac. Picolínico	$Ag^+ + L^- \Leftrightarrow AgL(aq)$	4.9
	$Ag^+ + 2\ L^- \Leftrightarrow AgL_2^-$	9.0
Sulfito	$Ag^+ + SO_3^{2-} \Leftrightarrow AgSO_3^-$	8.8
	$Ag^+ + 2\ SO_3^{2-} \Leftrightarrow Ag(SO_3)_2^{3-}$	13.7
	$Ag^+ + 3\ SO_3^{2-} \Leftrightarrow Ag(SO_3)_3^{5-}$	13.2
Sulfuro	$Ag^+ + S^{2-} \Leftrightarrow AgS^-$	16.8
	$Ag^+ + S^{2-} + H^+ \Leftrightarrow AgHS(aq)$	25.9
	$Ag^+ + 2\ S^{2-} + 2\ H^+ \Leftrightarrow Ag(HS)_2^-$	42.9
1,2,3 TAP	$Ag^+ + L \Leftrightarrow AgL^+$	5.6
TEA	$Ag^+ + L \Leftrightarrow AgL^+$	2.3
	$Ag^+ + 2\ L \Leftrightarrow AgL_2^+$	3.6

Elemento	Reacción	Log β
Ag(I)		
Complejación		
Tiocianato	$Ag^+ + SCN^- \Leftrightarrow AgSCN(aq)$	7.6
	$Ag^+ + 2\ SCN^- \Leftrightarrow Ag(SCN)_2^-$	9.1
	$Ag^+ + 3\ SCN^- \Leftrightarrow Ag(SCN)_3^{2-}$	10.1
	$Ag^+ + 4\ SCN^- \Leftrightarrow Ag(SCN)_4^{3-}$	9.9
Tiosulfato	$Ag^+ + S_2O_3^{2-} \Leftrightarrow AgS_2O_3^-$	8.8
	$Ag^+ + 2\ S_2O_3^{2-} \Leftrightarrow Ag(S_2O_3)_2^{3-}$	13.5
Tiourea	$Ag^+ + L \Leftrightarrow AgL^+$	8.7
	$Ag^+ + 2\ L \Leftrightarrow AgL_2^+$	11.3
	$Ag^+ + 3\ L \Leftrightarrow AgL_3^+$	12.8
	$Ag^+ + 4\ L \Leftrightarrow AgL_4^+$	13.7
Tren	$Ag^+ + L \Leftrightarrow AgL^+$	7.8
Yodato	$Ag^+ + IO_3^- \Leftrightarrow AgIO_3(aq)$	0.6
	$Ag^+ + 2\ IO_3^- \Leftrightarrow Ag(IO_3)_2^-$	1.9
Yoduro	$Ag^+ + I^- \Leftrightarrow AgI(aq)$	6.9
	$Ag^+ + 2\ I^- \Leftrightarrow AgI_2^-$	11.7
	$Ag^+ + 3\ I^- \Leftrightarrow AgI_3^{2-}$	13.1
	$Ag^+ + 4\ I^- \Leftrightarrow AgI_4^{3-}$	14.2
45. Platino, Pt		**45**
Redox		
	$PtO_2(s) + 4\ H^+ + 2e^- \Leftrightarrow Pt^{2+} + 2\ H_2O$	-28.3
	$Pt^{2+} + 2e^- \Leftrightarrow Pt(s)$	40.2

Elemento	Reacción	Log β
Pt(II)		
Precipitación		
Oxido	$Pt^{2+} + H_2O \Leftrightarrow PtO(s) + 2\ H^+$	7.0
Complejación		
Cloruro	$Pt^{2+} + Cl^- \Leftrightarrow PtCl^+$ $Pt^{2+} + 2\ Cl^- \Leftrightarrow PtCl_2(aq)$ $Pt^{2+} + 3\ Cl^- \Leftrightarrow PtCl_3^-$ $Pt^{2+} + 4\ Cl^- \Leftrightarrow PtCl_4^{2-}$	6..6 9.9 12.8 14.7
46. Plomo, Pb		**46**
Redox		
	$PbO_2(s) + 4\ H^+ + 2e^- \Leftrightarrow Pb^{2+} + 2\ H_2O$ $Pb^{2+} + 2e^- \Leftrightarrow Pb(s)$	49.4 -4.4
Pb(IV)		
Hidrólisis		
	$Pb^{4+} + 3\ H_2O \Leftrightarrow Pb(OH)_3^+ + 3\ H^+$ $Pb^{4+} + 4\ H_2O \Leftrightarrow Pb(OH)_4\ (aq) + 4\ H^+$ $Pb^{4+} + 6\ H_2O \Leftrightarrow Pb(OH)_6^{2-} + 6\ H^+$	-3.1 -4.0 -24.5
Precipitación		
Oxido	$Pb^{4+} + 2\ H_2O \Leftrightarrow PbO_2\ (s) + 4\ H^+$	8.0

Elemento	Reacción	Log β
Pb(IV)		
Complejación		
Cloruro	$Pb^{4+} + 6\ Cl^- \Leftrightarrow PbCl_6^{2-}$	18.0
Pb(II)		
Hidrólisis		
	$Pb^{2+} + H_2O \Leftrightarrow PbOH^+ + H^+$	-7.7
	$Pb^{2+} + 2\ H_2O \Leftrightarrow Pb(OH)_2(s) + 2\ H^+$	-17.2
	$Pb^{2+} + 3\ H_2O \Leftrightarrow Pb(OH)_3^- + 3\ H^+$	-28.1
	$Pb^{2+} + 4\ H_2O \Leftrightarrow Pb(OH)_4^{2-} + 4\ H^+$	-39.7
Precipitación		
Arseniato	$3\ Pb^{2+} + 2\ AsO_4^{3-} \Leftrightarrow Pb_3(AsO_4)_2(s)$	35.4
Bromuro	$Pb^{2+} + 2\ Br^- \Leftrightarrow PbBr_2(s)$	5.4
Carbonato	$Pb^{2+} + CO_3^{2-} \Leftrightarrow PbCO_3(s)$	11.1
Cloruro	$Pb^{2+} + 2\ Cl^- \Leftrightarrow PbCl_2(s)$	4.8
Cromato	$Pb^{2+} + CrO_4^{2-} \Leftrightarrow PbCrO_4(s)$	13.8
Ferrocianuro	$2\ Pb^{2+} + Fe(CN)_6^{4-} \Leftrightarrow Pb_2Fe(CN)_6(s)$	16.9
Fluoruro	$Pb^{2+} + 2\ F^- \Leftrightarrow PbF_2(s)$	7.6
Fosfato	$3\ Pb^{2+} + 2\ PO_4^{3-} \Leftrightarrow Pb_3(PO_4)_2(s)$	43.4
	$Pb^{2+} + PO_4^{3-} + H^+ \Leftrightarrow PbHPO_4(s)$	22.9

Elemento	Reacción	Log β
Pb(II)		
Precipitación		
Hidróxido	$Pb^{2+} + 2\ H_2O \Leftrightarrow Pb(OH)_2(s) + 2\ H^+$	-9.0
Molibdato	$Pb^{2+} + MoO_4^{2-} \Leftrightarrow PbMoO_4(s)$	13.0
Oxalato	$Pb^{2+} + C_2O_4^{2-} \Leftrightarrow PbC_2O_4(s)$	10.5
Sulfato	$Pb^{2+} + SO_4^{2-} \Leftrightarrow PbSO_4(s)$	7.8
Sulfuro	$Pb^{2+} + S^{2-} \Leftrightarrow PbS(s)$	26.6
Yodato	$Pb^{2+} + 2\ IO_3^- \Leftrightarrow Pb(IO_3)_2(s)$	12.6
Yoduro	$Pb^{2+} + 2\ I^- \Leftrightarrow PbI_2(s)$	8.2
Complejación		
Acetato	$Pb^{2+} + Ac^- \Leftrightarrow PbAc^+$	1.9
	$Pb^{2+} + 2\ Ac^- \Leftrightarrow Pb(Ac)_2(aq)$	3.3
α-Alanina	$Pb^{2+} + L^- \Leftrightarrow PbL^+$	4.6
	$Pb^{2+} + 2\ L^- \Leftrightarrow PbL_2(aq)$	7.6
Bromuro	$Pb^{2+} + Br^- \Leftrightarrow PbBr^+$	1.1
	$Pb^{2+} + 2\ Br^- \Leftrightarrow PbBr_2(aq)$	1.4
	$Pb^{2+} + 3\ Br^- \Leftrightarrow PbBr_3^-$	2.3
Carbonato	$Pb^{2+} + CO_3^{2-} \Leftrightarrow PbCO_3(aq)$	2.2
	$Pb^{2+} + 2\ CO_3^{2-} \Leftrightarrow Pb(CO_3)_2^{2-}$	10.6
	$Pb^{2+} + CO_3^{2-} + H^+ \Leftrightarrow PbHCO_3^+$	12.2
Cianuro	$Pb^{2+} + 4\ CN^- \Leftrightarrow Pb(CN)_4^{2-}$	10.0
Cisteína	$Pb^{2+} + L^{2-} \Leftrightarrow PbL(aq)$	12.1

Elemento	Reacción	Log β
Pb(II)		
Complejación		
Citrato	$Pb^{2+} + L^{4-} \Leftrightarrow PbL^{2-}$	12.3
	$Pb^{2+} + L^{4-} + H^{+} \Leftrightarrow PbHL^{-}$	21.1
	$Pb^{2+} + L^{4-} + 2\ H^{+} \Leftrightarrow PbH_2L(aq)$	27.3
Cloruro	$Pb^{2+} + Cl^{-} \Leftrightarrow PbCl^{+}$	1.3
	$Pb^{2+} + 2\ Cl^{-} \Leftrightarrow PbCl_2(aq)$	1.7
	$Pb^{2+} + 3\ Cl^{-} \Leftrightarrow PbCl_3^{-}$	1.6
	$Pb^{2+} + 4\ Cl^{-} \Leftrightarrow PbCl_4^{2-}$	1.4
DCTA	$Pb^{2+} + L^{4-} \Leftrightarrow PbL^{2-}$	19.7
	$Pb^{2+} + L^{4-} + H^{+} \Leftrightarrow PbHL^{-}$	22.6
2,2· Dipiridilo	$Pb^{2+} + L \Leftrightarrow PbL^{2+}$	3.0
DTPA	$Pb^{2+} + L^{5-} \Leftrightarrow PbL^{3-}$	9.3
	$Pb^{2+} + L^{5-} + H^{+} \Leftrightarrow PbHL^{2-}$	16.2
EDTA	$Pb^{2+} + L^{4-} \Leftrightarrow PbL^{2-}$	18.0
	$Pb^{2+} + L^{4-} + H^{+} \Leftrightarrow PbHL^{-}$	20.8
EGTA	$Pb^{2+} + L^{4-} \Leftrightarrow PbL^{2-}$	13.0
	$Pb^{2+} + L^{4-} + H^{+} \Leftrightarrow PbHL^{-}$	15.3
Fenantrolina	$Pb^{2+} + L \Leftrightarrow PbL^{2+}$	8.8
	$Pb^{2+} + 2\ L \Leftrightarrow PbL_2^{2+}$	17.1
	$Pb^{2+} + 3\ L \Leftrightarrow PbL_3^{2+}$	24.8
Fosfato	$Pb^{2+} + PO_4^{3-} + H^{+} \Leftrightarrow PbHPO_4(aq)$	15.2
	$Pb^{2+} + PO_4^{3-} + 2\ H^{+} \Leftrightarrow PbH_2PO_4^{+}$	21.1
Ftalato	$Pb^{2+} + L^{2-} \Leftrightarrow PbL(aq)$	3.1
	$Pb^{2+} + 2\ L^{2-} \Leftrightarrow PbL_2^{2-}$	3.4

Elemento	Reacción						Log β
Pb(II)							
Complejación							
Glicina	Pb^{2+}	+		L^{-}	⇔	PbL^{+}	5.1
	Pb^{2+}	+	2	L^{-}	⇔	PbL_2(aq)	8.2
HEDTA	Pb^{2+}	+		L^{3-}	⇔	PbL^{-}	15.1
HQS	Pb^{2+}	+		L^{2-}	⇔	PbL(aq)	7.7
	Pb^{2+}	+	2	L^{2-}	⇔	PbL_2^{2-}	15.3
NTA	Pb^{2+}	+		L^{3-}	⇔	PbL^{-}	11.8
Sulfato	Pb^{2+}	+		SO_4^{2-}	⇔	$PbSO_4$(aq)	2.8
	Pb^{2+}	+	2	SO_4^{2-}	⇔	$Pb(SO_4)_2^{2-}$	2.0
Tartrato	Pb^{2+}	+		L^{2-}	⇔	PbL(aq)	3.8
Tiocianato	Pb^{2+}	+		SCN^{-}	⇔	$PbSCN^{+}$	0.8
	Pb^{2+}	+	2	SCN^{-}	⇔	$Pb(SCN)_2$(aq)	1.0
Tiosulfato	Pb^{2+}	+		$S_2O_3^{2-}$	⇔	PbS_2O_3(aq)	2.4
	Pb^{2+}	+	2	$S_2O_3^{2-}$	⇔	$Pb(S_2O_3)_2^{2-}$	4.9
	Pb^{2+}	+	3	$S_2O_3^{2-}$	⇔	$Pb(S_2O_3)_3^{4-}$	6.2
Tiourea	Pb^{2+}	+		L	⇔	PbL^{2+}	1.4
	Pb^{2+}	+	2	L	⇔	PbL_2^{2+}	3.1
	Pb^{2+}	+	3	L	⇔	PbL_3^{2+}	4.6
	Pb^{2+}	+	4	L	⇔	PbL_4^{2+}	8.3
Trién	Pb^{2+}	+		L	⇔	PbL^{2+}	10.4
Yoduro	Pb^{2+}	+		I^{-}	⇔	PbI^{+}	1.9
	Pb^{2+}	+	2	I^{-}	⇔	PbI_2(aq)	3.2
	Pb^{2+}	+	3	I^{-}	⇔	PbI_3^{-}	3.9
	Pb^{2+}	+	4	I^{-}	⇔	PbI_4^{2-}	4.5

Elemento	Reacción	Log β
47. Plutonio, Pu		**47**
Redox		
	$PuO_2^{2+} + 4\ H^+ + 2e^- \Leftrightarrow Pu^{4+} + 2\ H_2O$	34.9
	$PuO_2^{+} + 4\ H^+ + 1e^- \Leftrightarrow Pu^{4+} + 2\ H_2O$	18.6
	$Pu^{4+} + 1e^- \Leftrightarrow Pu^{3+}$	17.1
	$Pu^{4+} + 4e^- \Leftrightarrow Pu(s)$	-64.5
Pu(VI)		
Hidrólisis		
	$PuO_2^{2+} + H_2O \Leftrightarrow PuO_2OH^+ + H^+$	-5.6
	$PuO_2^{2+} + 2\ H_2O \Leftrightarrow PuO_2(OH)_2(aq) + 2\ H^+$	-11.8
	$PuO_2^{2+} + 3\ H_2O \Leftrightarrow PuO_2(OH)_3^- + 3\ H^+$	-22.9
Precipitación		
Carbonato	$PuO_2^{2+} + CO_3^{2-} \Leftrightarrow PuO_2CO_3(s)$	14.1
Hidróxido	$PuO_2^{2+} + 2\ H_2O \Leftrightarrow PuO_2(OH)_2(s) + 2\ H^+$	-4.3
Complejación		
Carbonato	$PuO_2^{2+} + CO_3^{2-} \Leftrightarrow PuO_2CO_3(aq)$	9.2
	$PuO_2^{2+} + 2\ CO_3^{2-} \Leftrightarrow PuO_2(CO_3)_2^{2-}$	14.8
	$PuO_2^{2+} + 3\ CO_3^{2-} \Leftrightarrow PuO_2(CO_3)_3^{4-}$	17.4
Fluoruro	$PuO_2^{2+} + F^- \Leftrightarrow PuO_2F^+$	4.6
	$PuO_2^{2+} + 2\ F^- \Leftrightarrow PuO_2F_2(aq)$	9.2
	$PuO_2^{2+} + 3\ F^- \Leftrightarrow PuO_2F_3^-$	9.8
Pu(IV)		
Hidrólisis		
	$Pu^{4+} + H_2O \Leftrightarrow PuOH^{3+} + H^+$	-0.5
	$Pu^{4+} + 2\ H_2O \Leftrightarrow Pu(OH)_2^{2+} + 2\ H^+$	-2.3
	$Pu^{4+} + 3\ H_2O \Leftrightarrow Pu(OH)_3^+ + 3\ H^+$	-5.3
	$Pu^{4+} + 4\ H_2O \Leftrightarrow Pu(OH)_4(aq) + 4\ H^+$	-9.5

Elemento	Reacción	log β
Pu(IV)		
Precipitación		
Hidróxido	$Pu^{4+} + 4\ H_2O \Leftrightarrow Pu(OH)_4(s) + 4\ H^+$	0.8
Complejación		
Cloruro	$Pu^{4+} + Cl^- \Leftrightarrow PuCl^{3+}$	2.0
Fluoruro	$Pu^{4+} + F^- \Leftrightarrow PuF^{3+}$	5.2
Sulfato	$Pu^{4+} + SO_4^{2-} \Leftrightarrow PuSO_4^{2+}$ $Pu^{4+} + 2\ SO_4^{2-} \Leftrightarrow Pu(SO_4)_2\,(aq)$	5.5 7.7
48. Potasio, K		**48**
Redox		
	$K^+ + 1e^- \Leftrightarrow K(s)$	-49.4
K(I)		
Precipitación		
Perclorato	$K^+ + ClO_4^- \Leftrightarrow KClO_4(s)$	-2.0
Ferricianuro	$3\ K^+ + Fe(CN)_6^{3-} \Leftrightarrow K_3\ Fe(CN)_6(s)$	1.2
Ferrocianuro	$4\ K^+ + Fe(CN)_6^{4-} \Leftrightarrow K_4\ Fe(CN)_6(s)$	2.3
Hexacloro platinato	$2\ K^+ + PtCl_6^{2-} \Leftrightarrow K_2\ PtCl_6(s)$	5.2
Tetracloro paladato	$2\ K^+ + PdCl_4^{2-} \Leftrightarrow K_2\ PdCl_6(s)$	6.2

Elemento	Reacción	Log β
Complejación		
Fosfato	$K^+ + PO_4^{3-} + H^+ \Leftrightarrow KHPO_4^-$	12.6
Pirofosfato	$K^+ + P_2O_7^{4-} \Leftrightarrow KP_2O_7^{3-}$	2.1
Trifosfato	$K^+ + P_3O_{10}^{5-} \Leftrightarrow KP_3O_{10}^{4-}$	2.6
49. Rubidio, Rb		**49**
Redox		
	$Rb^+ + 1e^- \Leftrightarrow Rb(s)$	-49.4
50. Selenio, Se		**50**
Redox		
	$SeO_4^{2-} + 4\ H^+ + 2e^- \Leftrightarrow H_2SeO_3(aq) + H_2O$	41.5
	$SeO_4^{2-} + 8\ H^+ + 6e^- \Leftrightarrow Se(s) + 4\ H_2O$	90.1
	$SeO_4^{2-} + 10\ H^+ + 8e^- \Leftrightarrow H_2Se(aq) + 4\ H_2O$	76.6
Se(VI)		
Acido-Base		
Acido Selénico	$SeO_4^{2-} + H^+ \Leftrightarrow HSeO_4^-$	1.9
	$SeO_4^{2-} + 2\ H^+ \Leftrightarrow H_2SeO_4(aq)$	-21.0

Elemento	Reacción	Log β
Se(IV)		
Acido-Base		
Acido Selenioso	$SeO_3^{2-} + H^+ \Leftrightarrow HSeO_3^-$ $SeO_3^{2-} + 2\ H^+ \Leftrightarrow H_2SeO_3(aq)$	7.3 9.8
Se(-II)		
Acido-Base		
Selenuro de Hidrógeno	$Se^{2-} + H^+ \Leftrightarrow HS^-$ $Se^{2-} + 2\ H^+ \Leftrightarrow H_2S(aq)$	9.8 14.9
51. Silicio, Si		**51**
Redox		
	$H_4SiO_4(aq) + 4\ H^+ + 4e^- \Leftrightarrow Si(s) + 4\ H_2O$ $H_4SiO_4(aq) + 8\ H^+ + 8e^- \Leftrightarrow SiH_4(g) + 4\ H_2O$	-57.3 -68.5
Si(IV)		
Hidrólisis		
	$H_4SiO_4(aq) \Leftrightarrow SiO(OH)_3^- + H^+$ $H_4SiO_4(aq) + H_2O \Leftrightarrow HSiO_4^{3-} + 3\ H^+$	-9.8 -23.3
Precipitación		
Oxido	$H_4SiO_4(aq) \Leftrightarrow SiO_2(s) + 2\ H_2O$	2.7

Elemento	Reacción	Log β
52. Sódio, Na		**52**
Redox		
	$Na^+ + 1e^- \Leftrightarrow Na(s)$	-45.6
Na(I)		
Complejación		
Fosfato	$Na^+ + PO_4^{3-} + H^+ \Leftrightarrow NaHPO_4^-$	12.3
Pirofosfato	$Na^+ + P_2O_7^{4-} \Leftrightarrow NaP_2O_7^{3-}$	2.3
Trifosfato	$Na^+ + P_3O_{10}^{5-} \Leftrightarrow NaP_3O_{10}^{4-}$ $Na^+ + P_3O_{10}^{5-} + H^+ \Leftrightarrow NaHP_3O_{10}^{3-}$	2.3 11.2
52. Tálio, Tl		**53**
Redox		
	$Tl^{3+} + 2e^- \Leftrightarrow Tl^+$ $Tl^{3+} + 3e^- \Leftrightarrow Tl(s)$	43.2 37.6
Tl(III)		
Hidrólisis		
	$Tl^{3+} + H_2O \Leftrightarrow TlOH^{2+} + H^+$ $Tl^{3+} + 2\ H_2O \Leftrightarrow Tl(OH)_2^+ + 2\ H^+$ $Tl^{3+} + 3\ H_2O \Leftrightarrow Tl(OH)_3(aq) + 3\ H^+$ $Tl^{3+} + 4\ H_2O \Leftrightarrow Tl(OH)_4^- + 4\ H^+$	-1.2 -2.5 -4.7 -15.0

Elemento	Reacción	Log β
Tl(III)		
Precipitación		
Hidróxido	$Tl^{3+} + 3\ H_2O \Leftrightarrow Tl(OH)_3(s) + 3\ H^+$	1.7
Complejación		
Acetato	$Tl^{3+} + 4\ Ac^- \Leftrightarrow Tl(Ac)_4^-$	15.0
Acetilacetona	$Tl^{3+} + 4\ L^- \Leftrightarrow TlL_4^-$	15.4
Amoniaco	$Tl^{3+} + 4\ NH_3 \Leftrightarrow Tl(NH_3)_4^{3+}$	17.0
Bromuro	$Tl^{3+} + 2\ Br^- \Leftrightarrow TlBr_2^+$	16.4
	$Tl^{3+} + 3\ Br^- \Leftrightarrow TlBr_3(aq)$	23.1
	$Tl^{3+} + 4\ Br^- \Leftrightarrow TlBr_4^-$	26.1
Cloruro	$Tl^{3+} + Cl^- \Leftrightarrow TlCl^{2+}$	7.7
	$Tl^{3+} + 2\ Cl^- \Leftrightarrow TlCl_2^+$	13.3
	$Tl^{3+} + 3\ Cl^- \Leftrightarrow TlCl_3(aq)$	16.6
	$Tl^{3+} + 4\ Cl^- \Leftrightarrow TlCl_4^-$	19.6
EDTA	$Tl^{3+} + L^{4-} \Leftrightarrow TlL^-$	5.8
NTA	$Tl^{3+} + L^{3-} \Leftrightarrow TlL(aq)$	23.0
	$Tl^{3+} + 2\ L^{3-} \Leftrightarrow TlL_2^{3-}$	35.0
Tl(I)		
Hidrólisis		
	$Tl^+ + H_2O \Leftrightarrow TlOH(aq) + H^+$	-13.2

Elemento	Reacción	Log β
Tl(I)		
Precipitación		
Bromuro	$Tl^+ + Br^- \Leftrightarrow TlBr(s)$	5.5
Bromato	$Tl^+ + BrO_3^- \Leftrightarrow TlBrO_3(s)$	4.1
Cloruro	$Tl^+ + Cl^- \Leftrightarrow TlCl(s)$	3.7
Carbonato	$2\ Tl^+ + CO_3^{2-} \Leftrightarrow Tl_2CO_3(s)$	3.9
Cromato	$2\ Tl^+ + CrO_4^{2-} \Leftrightarrow Tl_2CrO_4(s)$	12.1
Hidróxido	$Tl^+ + H_2O \Leftrightarrow TlOH(s) + H^+$	-12.9
Sulfuro	$2\ Tl^+ + S^{2-} \Leftrightarrow Tl_2S(s)$	20.3
Tiocianato	$Tl^+ + SCN^- \Leftrightarrow TlSCN(s)$	3.4
Tiosulfato	$2\ Tl^+ + S_2O_3^{2-} \Leftrightarrow Tl_2S_2O_3(s)$	6.7
Yodato	$Tl^+ + IO_3^- \Leftrightarrow TlIO_3(s)$	5.5
Yoduro	$Tl^+ + I^- \Leftrightarrow TlI(s)$	7.2
Complejación		
Cloruro	$Tl^+ + Cl^- \Leftrightarrow TlCl(aq)$	0.5
Oxalato	$Tl^+ + C_2O_4^{2-} \Leftrightarrow Tl\ C_2O_4^-$	2.0
Pirofosfato	$Tl^+ + P_2O_7^{4-} \Leftrightarrow TlP_2O_7^{3-}$	1.9
Sulfato	$Tl^+ + SO_4^{2-} \Leftrightarrow TlSO_4^-$	1.4
Sulfito	$Tl^+ + 4\ SO_3^{2-} \Leftrightarrow Tl(SO_3)_4^{7-}$	34.0
Tiosulfato	$Tl^+ + S_2O_3^{2-} \Leftrightarrow TlS_2O_3^-$	3.0

Elemento	Reacción	Log β
54. Teluro, Te		**54**
Redox		
	$TeO_4^{2-} + 4\ H^+ + 2e^- \Leftrightarrow H_4TeO_4(aq)$	47.6
	$H_4TeO_4(aq) + 4\ H^+ + 4e^- \Leftrightarrow Te(s) + 4\ H_2O$	40.9
	$H_4TeO_4(aq) + 4\ H^+ + 6e^- \Leftrightarrow Te^{2-} + 4\ H_2O$	2.3
Te(VI)		
Acido-Base		
Acido Telúrico	$TeO_4^{2-} + H^+ \Leftrightarrow HTeO_4^-$	11.0
	$TeO_4^{2-} + 2\ H^+ \Leftrightarrow H_2TeO_4(aq)$	18.6
Precipitación		
Oxido	$TeO_4^{2-} + 2\ H^+ \Leftrightarrow TeO_3(s) + H_2O$	18.4
Te(IV)		
Hidrólisis		
	$Te^{4+} + 2\ H_2O \Leftrightarrow HTeO_2^+ + 3\ H^+$	1.0
	$Te^{4+} + 4\ H_2O \Leftrightarrow Te(OH)_4(aq) + 4\ H^+$	-2.5
	$Te^{4+} + 3\ H_2O \Leftrightarrow HTeO_3^- + 5\ H^+$	-10.0
	$Te^{4+} + 3\ H_2O \Leftrightarrow TeO_3^{2-} + 6\ H^+$	-17.5
Precipitación		
Oxido	$Te^{4+} + 2\ H_2O \Leftrightarrow TeO_2(s) + 4\ H^+$	-2.6

Elemento	Reacción	Log β
Te(-II)		
Acido-Base		
Telururo de Hidrógeno	$Te^{2-} + H^+ \Leftrightarrow HTe^-$ $Te^{2-} + 2\ H^+ \Leftrightarrow H_2Te(aq)$	11.0 13.6
55. Titanio, Ti		**55**
Redox		
	$TiO^{2+} + 2\ H^+ + 1e^- \Leftrightarrow Ti^{3+} + H_2O$ $TiO^{2+} + 2\ H^+ + 2e^- \Leftrightarrow Ti^{2+} + H_2O$ $TiO^{2+} + 2\ H^+ + 4e^- \Leftrightarrow Ti(s) + H_2O$	1.7 -4.6 -59.6
Ti(IV)		
Hidrólisis		
	$TiO^{2+} + H_2O \Leftrightarrow TiO(OH)^+ + H^+$ $TiO^{2+} + 2\ H_2O \Leftrightarrow TiO(OH)_2(aq) + 2\ H^+$ $TiO^{2+} + 3\ H_2O \Leftrightarrow TiO(OH)_3^- + 3\ H^+$	-2.3 -4.8 -11.8
Precipitación		
Oxido	$TiO^{2+} + 2\ H_2O \Leftrightarrow TiO(OH)_2(s) + 2\ H^+$	1.2

Elemento	Reacción	Log β
Ti(III)		
Hidrólisis		
	$Ti^{3+} + H_2O \Leftrightarrow TiOH^{2+} + H^+$	-2.2
Precipitación		
Hidroxido	$Ti^{3+} + 3\ H_2O \Leftrightarrow Ti(OH)_3(s) + 3\ H^+$	-2.1
Complejación		
EDTA	$Ti^{3+} + L^{4-} \Leftrightarrow TiL^-$	15.4
Ti(II)		
Oxido	$Ti^{2+} + H_2O \Leftrightarrow TiO(s) + 2\ H^+$	-10.9
56. Uranio, U		**56**
Redox		
	$UO_2^{2+} + 4\ H^+ + 2e^- \Leftrightarrow U^{4+} + 2\ H_2O$ $UO_2^{+} + 4\ H^+ + 1e^- \Leftrightarrow U^{4+} + 2\ H_2O$ $U^{4+} + 1e^- \Leftrightarrow U^{3+}$ $U^{4+} + 4e^- \Leftrightarrow U(s)$	9.0 7.5 -9.5 -92.9

Elemento	Reacción	Log β
U(VI)		
Hidrólisis		
	$UO_2^{2+} + H_2O \Leftrightarrow UO_2(OH)^+ + H^+$	-5.2
	$UO_2^{2+} + 2\ H_2O \Leftrightarrow UO_2(OH)_2(aq) + 2\ H^+$	-10.3
	$UO_2^{2+} + 3\ H_2O \Leftrightarrow UO_2(OH)_3^- + 3\ H^+$	-20.3
	$UO_2^{2+} + 4\ H_2O \Leftrightarrow UO_2(OH)_4^{2-} + 4\ H^+$	-33.0
Precipitación		
Fosfato	$3\ UO_2^{2+} + 2\ PO_4^{3-} \Leftrightarrow (UO_2)_3(PO_4)_2(s)$	36.3
Ferrocianuro	$2\ UO_2^{2+} + Fe(CN)_6^{4-} \Leftrightarrow (UO_2)_2Fe(CN)_6(s)$	13.2
Hidróxido	$UO_2^{2+} + 2\ H_2O \Leftrightarrow UO_2(OH)_2(s) + 2\ H^+$	-6.0
Oxalato	$UO_2^{2+} + C_2O_4^{2-} \Leftrightarrow UO_2C_2O_4(s)$	5.8
Complejación		
Acetato	$UO_2^{2+} + Ac^{--} \Leftrightarrow UO_2Ac^+$	2.4
	$UO_2^{2+} + 2\ Ac^- \Leftrightarrow UO_2(Ac)_2(aq)$	4.4
	$UO_2^{2+} + 3\ Ac^- \Leftrightarrow UO_2(Ac)_3^-$	6.3
Carbonato	$UO_2^{2+} + 3\ CO_3^{2-} \Leftrightarrow UO_2(CO_3)_3^{4-}$	22.8
Citrato	$UO_2^{2+} + L^{4-} + H^+ \Leftrightarrow UO_2HL^-$	24.1
	$UO_2^{2+} + L^{4-} + 2\ H^+ \Leftrightarrow UO_2H_2L(aq)$	42.8
Fluoruro	$UO_2^{2+} + F^- \Leftrightarrow UO_2F^+$	4.5
	$UO_2^{2+} + 2\ F^- \Leftrightarrow UO_2F_2(aq)$	7.9
	$UO_2^{2+} + 3\ F^- \Leftrightarrow UO_2F_3^-$	10.5
	$UO_2^{2+} + 4\ F^- \Leftrightarrow UO_2F_4^{2-}$	11.8

Elemento	Reacción	Log β
U(VI)		
Complejación		
Fosfato	$UO_2^{2+} + PO_4^{3-} \Leftrightarrow UO_2PO_4^-$	13.2
	$UO_2^{2+} + PO_4^{3-} + H^+ \Leftrightarrow UO_2PO_4(aq)$	19.6
	$UO_2^{2+} + PO_4^{3-} + 2\ H^+ \Leftrightarrow UO_2H_2PO_4^+$	22.8
	$UO_2^{2+} + PO_4^{3-} + 3\ H^+ \Leftrightarrow UO_2H_3PO_4^{2+}$	22.4
Oxalato	$UO_2^{2+} + C_2O_4^{2-} + H^+ \Leftrightarrow UO_2HC_2O_4^+$	6.6
	$UO_2^{2+} + C_2O_4^{2-} + 2\ H^+ \Leftrightarrow UO_2H_2C_2O_4^{2+}$	9.5
Salicilato	$UO_2^{2+} + L^{2-} \Leftrightarrow UO_2L(aq)$	13.4
Sulfato	$UO_2^{2+} + SO_4^{2-} \Leftrightarrow UO_2SO_4(aq)$	3..0
	$UO_2^{2+} + 2\ SO_4^{2-} \Leftrightarrow UO_2(SO_4)_2^{2-}$	4.0
Sulfosalicilato	$UO_2^{2+} + L^{2-} \Leftrightarrow UO_2L(aq)$	11.1
	$UO_2^{2+} + 2\ L^{2-} \Leftrightarrow UO_2L_2^{2-}$	19.2
U(IV)		
Hidrólisis		
	$U^{4+} + H_2O \Leftrightarrow UOH^{3+} + H^+$	-0.5
	$U^{4+} + 2\ H_2O \Leftrightarrow U(OH)_2^{2+} + 2\ H^+$	-2.3
	$U^{4+} + 3\ H_2O \Leftrightarrow U(OH)_3^+ + 3\ H^+$	-4.9
	$U^{4+} + 4\ H_2O \Leftrightarrow U(OH)_4(aq) + 4\ H^+$	-8.5
	$U^{4+} + 5\ H_2O \Leftrightarrow U(OH)_5^- + 5\ H^+$	-15.0
Precipitación		
Fluoruro	$U^{4+} + 4\ F^- \Leftrightarrow UF_4(s)$	30.0

Elemento	Reacción	Log β
U(IV)		
Precipitación		
Fosfato	$U^{4+} + 2\ PO_4^{3-} + 2\ H^+ \Leftrightarrow U(HPO_4)_2(s)$	55.3
Oxido	$U^{4+} + 2\ H_2O \Leftrightarrow UO_2(s) + 4\ H^+$	-0.1
Complejación		
Carbonato	$U^{4+} + 4\ CO_3^{2-} \Leftrightarrow U(CO_3)_4^{4-}$	35.1
Fluoruro	$U^{4+} + F^- \Leftrightarrow UF^{3+}$	9.3
	$U^{4+} + 2\ F^- \Leftrightarrow UF_2^{2+}$	16.2
	$U^{4+} + 3\ F^- \Leftrightarrow UF_3^{+}$	21.6
	$U^{4+} + 4\ F^- \Leftrightarrow UF_4(aq)$	25.6
	$U^{4+} + 5\ F^- \Leftrightarrow UF_5^{-}$	27.1
	$U^{4+} + 6\ F^- \Leftrightarrow UF_6^{2-}$	29.0
Sulfato	$U^{4+} + SO_4^{2-} \Leftrightarrow USO_4^{2+}$	3.4
	$U^{4+} + 2\ SO_4^{2-} \Leftrightarrow U(SO_4)_2(aq)$	5.8
Tiocianato	$U^{4+} + SCN^- \Leftrightarrow USCN^{3+}$	1.9
	$U^{4+} + 2\ SCN^- \Leftrightarrow U(SCN)_2^{2+}$	2.0
	$U^{4+} + 3\ SCN^- \Leftrightarrow U(SCN)_3^{+}$	2.3
57. Vanadio, V		**57**
Redox		
	$VO_2^{+} + 2\ H^+ + 1e^- \Leftrightarrow VO^{2+} + H_2O$	16.9
	$VO_2^{+} + 4\ H^+ + 2e^- \Leftrightarrow V^{3+} + 2\ H_2O$	22.6
	$VO_2^{+} + 4\ H^+ + 3e^- \Leftrightarrow V^{2+} + 2\ H_2O$	18.3
	$VO_2^{+} + 4\ H^+ + 5e^- \Leftrightarrow V(s) + 2\ H_2O$	-19.9

Elemento	Reacción	Log β
V(V)		
Hidrólisis		
	$VO_2^+ + H_2O \Leftrightarrow HVO_3(aq) + H^+$	-3.3
	$VO_2^+ + 2\ H_2O \Leftrightarrow H_2VO_4^- + 2\ H^+$	-7.3
	$VO_2^+ + 3\ H_2O \Leftrightarrow HVO_4(H_2O)^{2-} + 3\ H^+$	-15.8
	$VO_2^+ + 4\ H_2O \Leftrightarrow VO_4^{3-} + 4\ H^+$	-30.1
Precipitación		
Oxido	$2\ VO_2^+ + H_2O \Leftrightarrow V_2O_5(s) + 2\ H^+$	1..3
Complejación		
Fluoruro	$VO_2^+ + F^- \Leftrightarrow VO_2F(aq)$	3.0
	$VO_2^+ + 2\ F^- \Leftrightarrow VOF_2^-$	5.6
	$VO_2^+ + 3\ F^- \Leftrightarrow VOF_3^{2-}$	6.9
	$VO_2^+ + 4\ F^- \Leftrightarrow VOF_4^{3-}$	7.1
V(IV)		
Hidrólisis		
	$VO^{2+} + H_2O \Leftrightarrow VO(OH)^+ + H^+$	-5.7
Precipitación		
Hidróxido	$VO^{2+} + 2\ H_2O \Leftrightarrow VO(OH)_2(s) + 2\ H^+$	-5.8
Complejación		
DCTA	$VO^{2+} + L^{4-} \Leftrightarrow VOL^{2-}$	19.4
1,10Fenantrolina	$VO^{2+} + L \Leftrightarrow VOL^{2+}$	5.5
	$VO^{2+} + 2\ L \Leftrightarrow VOL_2^{2+}$	9.7

Elemento	Reacción	Log β
V(IV)		
Complejación		
Fluoruro	$VO^{2+} + F^- \Leftrightarrow VOF^+$	3.4
	$VO^{2+} + 2\ F^- \Leftrightarrow VOF_2(aq)$	3.7
	$VO^{2+} + 3\ F^- \Leftrightarrow VOF_3^-$	7.4
	$VO^{2+} + 4\ F^- \Leftrightarrow VOF_4^{2-}$	8.1
EDTA	$VO^{2+} + L^{4-} \Leftrightarrow VOL^{2-}$	18.8
NTA	$VO^{2+} + L^{3-} \Leftrightarrow VOL^-$	12.8
Oxalato	$VO_2^{2+} + 2\ C_2O_4^{2-} \Leftrightarrow VO(C_2O_4)_2^{2-}$	1.5
Sulfato	$VO_2^{2+} + SO_4^{2-} \Leftrightarrow VOSO_4(aq)$	2.4
Tiocianato	$VO_2^{2+} + SCN^- \Leftrightarrow VOSCN^+$	3.2
	$VO_2^{2+} + 2\ SCN^- \Leftrightarrow VO(SCN)_2(aq)$	3.7
V(III)		
Hidrólisis		
	$V^{3+} + H_2O \Leftrightarrow VOH^{2+} + H^+$	-2.2
	$V^{3+} + 2\ H_2O \Leftrightarrow V(OH)_2^+ + 2\ H^+$	-5.8
	$V^{3+} + 3\ H_2O \Leftrightarrow V(OH)_3(aq) + 3\ H^+$	-11.0
Precipitación		
Hidróxido	$V^{3+} + 3\ H_2O \Leftrightarrow V(OH)_3(s) + 3\ H^+$	-7.6
Complejación		
EDTA	$V^{3+} + L^{4-} \Leftrightarrow VL^-$	25.9
Tiocianato	$V^{3+} + SCN^- \Leftrightarrow VSCN^{2+}$	2.0

Elemento	Reacción	Log β
V(II)		
Hidrólisis		
	$V^{2+} + H_2O \Leftrightarrow VOH^+ + H^+$	-5.6
Precipitación		
Oxido	$V^{2+} + H_2O \Leftrightarrow VO(s) + 2\ H^+$	-10.5
Complejación		
EDTA	$V^{2+} + L^{4-} \Leftrightarrow VL^{2-}$	12.7
58. Wolframio,W		**58**
Redox		
	$WO_4^{2-} + H^+ + 1e^- \Leftrightarrow ½\ W_2O_3(s) + ½\ H_2O$	5.5
	$WO_4^{2-} + 4\ H^+ + 2e^- \Leftrightarrow WO_2(s) + 2\ H_2O$	13.4
	$WO_4^{2-} + 8\ H^+ + 6e^- \Leftrightarrow W(s) + 4\ H_2O$	3.1
W(VI)		
Acido-Base		
Acido Wolfrámico	$WO_4^{2-} + H^+ \Leftrightarrow HWO_4^-$	3.6
	$WO_4^{2-} + 2\ H^+ \Leftrightarrow H_2WO_4(aq)$	8.7
Precipitación		
Acido	$WO_4^{2-} + 2\ H^+ \Leftrightarrow H_2WO_4(s)$	11.3
Oxido	$WO_4^{2-} + 2\ H^+ \Leftrightarrow WO_3(s) + H_2O$	12.9

Elemento	Reacción	Log β
59. Yodo, I		**59**
Redox		
	$H_5IO_6(aq) + 7\ H^+ + 8e^- \Leftrightarrow I^- + 6\ H_2O$	164.3
	$IO_3^- + 6\ H^+ + 6e^- \Leftrightarrow I^- + 3\ H_2O$	110.1
	$IO^- + 2\ H^+ + 2e^- \Leftrightarrow I^- + H_2O$	43.9
	$½\ I_2(aq) + 1e^- \Leftrightarrow I^-$	18.1
I(V)		
Acido-Base		
Acido Yódico	$IO_3^- + H^+ \Leftrightarrow HIO_3(aq)$	0.8
I(I)		
Acido-Base		
Ac. Hipoyodoso	$IO^- + H^+ \Leftrightarrow HIO(aq)$	10.7
60. Yterbio, Yb		**60**
Redox		
	$Yb^{3+} + 1e^- \Leftrightarrow Yb^{2+}$	-17.8
	$Yb^{3+} + 3e^- \Leftrightarrow Yb(s)$	-112.6

Elemento	Reacción	Log β
Yb(III)		
Hidrólisis		
	$Yb^{3+} + H_2O \Leftrightarrow YbOH^{2+} + H^+$	-7.6
	$Yb^{3+} + 2\ H_2O \Leftrightarrow Yb(OH)_2^{+} + 2\ H^+$	-15.7
	$Yb^{3+} + 3\ H_2O \Leftrightarrow Yb(OH)_3(aq) + 3\ H^+$	-23.8
	$Yb^{3+} + 4\ H_2O \Leftrightarrow Yb(OH)_4^{-} + 4\ H^+$	-32.7
Precipitación		
Carbonato	$2\ Yb^{3+} + 3\ CO_3^{2-} \Leftrightarrow Yb_2(CO_3)_3(s)$	33.3
Hidróxido	$Yb^{3+} + 3\ H_2O \Leftrightarrow Yb(OH)_3(s) + 3\ H^+$	-14.7
Fosfato	$Yb^{3+} + PO_4^{3-} \Leftrightarrow YbPO_4(s)$	14.7
Oxalato	$2\ Yb^{3+} + 3\ C_2O_4^{2-} \Leftrightarrow Yb_2(C_2O_4)_3(s)$	28.9
Complejación		
Acetato	$Yb^{3+} + Ac^- \Leftrightarrow YbAc^{2+}$	2.6
	$Yb^{3+} + 2\ Ac^- \Leftrightarrow Yb(Ac)_2^{+}$	4.4
	$Yb^{3+} + 3\ Ac^- \Leftrightarrow Yb(Ac)_3(aq)$	5.5
Carbonato	$Yb^{3+} + CO_3^{2-} \Leftrightarrow YbCO_3^{+}$	8.2
	$Yb^{3+} + 2\ CO_3^{2-} \Leftrightarrow Yb(CO_3)_2^{-}$	13.0
	$Yb^{3+} + CO_3^{2-} + H^+ \Leftrightarrow YbHCO_3^{2+}$	12.1
Fluoruro	$Yb^{3+} + F^- \Leftrightarrow YbF^{2+}$	4.8
	$Yb^{3+} + 2\ F^- \Leftrightarrow YbF_2^{+}$	8.4
	$Yb^{3+} + 3\ F^- \Leftrightarrow YbF_3(aq)$	11.0

Elemento	Reacción	Log β
Yb(III)		
Complejación		
Fosfato	$Yb^{3+} + PO_4^{3-} \Leftrightarrow YbPO_4(aq)$	12.9
	$Yb^{3+} + 2\ PO_4^{3-} \Leftrightarrow Yb(PO_4)_2^{3-}$	21.9
	$Yb^{3+} + PO_4^{3-} + H^+ \Leftrightarrow YbHPO_4^+$	18.7
	$Yb^{3+} + PO_4^{3-} + 2\ H^+ \Leftrightarrow YbH_2PO_4^{2+}$	22.4
Oxalato	$Yb^{3+} + C_2O_4^{2-} \Leftrightarrow YbC_2O_4^+$	7.1
	$Yb^{3+} + 2\ C_2O_4^{2-} \Leftrightarrow Yb(C_2O_4)_2^-$	12.0
	$Yb^{3+} + 3\ C_2O_4^{2-} \Leftrightarrow Yb(C_2O_4)_3^{3-}$	13.8
NTA	$Yb^{3+} + L^{3-} \Leftrightarrow YbL(aq)$	14.2
	$Yb^{3+} + 2\ L^{3-} \Leftrightarrow YbL_2^{3-}$	23.4
	$Yb^{3+} + L^{3-} + H_2O \Leftrightarrow Yb(OH)L^- + H^+$	-7.5
61. Zinc, Zn		**61**
Redox		
	$Zn^{2+} + 2e^- \Leftrightarrow Zn(s)$	-25.8
Zn(II)		
Hidrólisis		
	$Zn^{2+} + H_2O \Leftrightarrow ZnOH^+ + H^+$	-9.0
	$Zn^{2+} + 2\ H_2O \Leftrightarrow Zn(OH)_2(aq) + 2\ H^+$	-16.9
	$Zn^{2+} + 3\ H_2O \Leftrightarrow Zn(OH)_3^- + 3\ H^+$	-28.4
	$Zn^{2+} + 4\ H_2O \Leftrightarrow Zn(OH)_4^{2-} + 4\ H^+$	-41.2

Elemento	Reacción	Log β
Zn(II)		
Precipitación		
Arseniato	$3\ Zn^{2+} + 2\ AsO_4^{3-} \Leftrightarrow Zn_3(AsO_4)_2(s)$	27.7
Borato	$Zn^{2+} + 2\ BO_2^{-} \Leftrightarrow Zn(BO_2)_2(s)$	10.2
Carbonato	$Zn^{2+} + CO_3^{2-} \Leftrightarrow ZnCO_3(s)$	10.8
Ferrocianuro	$2\ Zn^{2+} + Fe(CN)_6^{4-} \Leftrightarrow Zn_2Fe(CN)_6(s)$	16.9
Fosfato	$3\ Zn^{2+} + 2\ PO_4^{3-} \Leftrightarrow Zn_3(PO_4)_2(s)$	32.0
Hidróxido	$Zn^{2+} + 2\ H_2O \Leftrightarrow Zn(OH)_2(s) + 2\ H^{+}$	-12.4
Oxalato	$Zn^{2+} + C_2O_4^{2-} \Leftrightarrow ZnC_2O_4(s)$	8.9
Oxinato	$Zn^{2+} + 2\ Ox^{-} \Leftrightarrow Zn(Ox)_2(s)$	24.3
Sulfuro	$Zn^{2+} + S^{2-} \Leftrightarrow ZnS(s)$	26.6
Complejación		
Acetato	$Zn^{2+} + Ac^{-} \Leftrightarrow ZnAc^{+}$ $Zn^{2+} + 2\ Ac^{-} \Leftrightarrow Zn(Ac)_2(aq)$	1.5 2.1
Acetilacetona	$Zn^{2+} + L^{-} \Leftrightarrow ZnL^{+}$ $Zn^{2+} + 2\ L^{-} \Leftrightarrow ZnL_2(aq)$	4.6 8.2
α-Alanina	$Zn^{2+} + L^{-} \Leftrightarrow ZnL^{+}$ $Zn^{2+} + 2\ L^{-} \Leftrightarrow ZnL_2(aq)$	4.8 8.9

Elemento	Reacción	Log β
Zn(II)		
Complejación		
Amoniaco	$Zn^{2+} + NH_3 \Leftrightarrow ZnNH_3^{2+}$	2.3
	$Zn^{2+} + 2\ NH_3 \Leftrightarrow Zn(NH_3)_2^{2+}$	4.6
	$Zn^{2+} + 3\ NH_3 \Leftrightarrow Zn(NH_3)_3^{2+}$	7.1
	$Zn^{2+} + 4\ NH_3 \Leftrightarrow Zn(NH_3)_4^{2+}$	9.1
BAL	$Zn^{2+} + L^{2-} \Leftrightarrow ZnL(aq)$	13.5
	$Zn^{2+} + 2\ L^{2-} \Leftrightarrow ZnL_2^{2-}$	23.3
	$Zn^{2+} + 3\ L^{2-} \Leftrightarrow ZnL_3^{4-}$	40.6
Carbonato	$Zn^{2+} + CO_3^{2-} \Leftrightarrow ZnCO_3(aq)$	5.3
	$Zn^{2+} + CO_3^{2-} + H^+ \Leftrightarrow ZnHCO_3^+$	12.4
Ac. Catecol Disulfónico	$Zn^{2+} + L^{4-} \Leftrightarrow ZnL^{2-}$	10.4
	$Zn^{2+} + L^{4-} + H^+ \Leftrightarrow ZnHL^-$	15.9
Cianuro	$Zn^{2+} + CN^- \Leftrightarrow ZnCN^+$	5.3
	$Zn^{2+} + 2\ CN^- \Leftrightarrow Zn(CN)_2(aq)$	11.7
	$Zn^{2+} + 3\ CN^- \Leftrightarrow Zn(CN)_3^-$	16.7
	$Zn^{2+} + 4\ CN^- \Leftrightarrow Zn(CN)_4^{2-}$	21.8
Cisterna	$Zn^{2+} + L^{2-} \Leftrightarrow ZnL(aq)$	9.9
	$Zn^{2+} + 2\ L^{2-} \Leftrightarrow ZnL_2^{2-}$	18.9
Citrato	$Zn^{2+} + L^{4-} \Leftrightarrow ZnL^{2-}$	11.3
	$Zn^{2+} + L^{4-} + H^+ \Leftrightarrow ZnHL^-$	20.5
	$Zn^{2+} + L^{4-} + 2\ H^+ \Leftrightarrow ZnH_2L(aq)$	24.7
Cloruro	$Zn^{2+} + Cl^- \Leftrightarrow ZnCl^+$	0.0
	$Zn^{2+} + 2\ Cl^- \Leftrightarrow ZnCl_2(aq)$	0.6
	$Zn^{2+} + 3\ Cl^- \Leftrightarrow ZnCl_3^-$	0.5
	$Zn^{2+} + 4\ Cl^- \Leftrightarrow ZnCl_4^{2-}$	0.2
1,2 DAP	$Zn^{2+} + L \Leftrightarrow ZnL^{2+}$	5.9
	$Zn^{2+} + 2\ L \Leftrightarrow ZnL_2^{2+}$	10.9
	$Zn^{2+} + 3\ L \Leftrightarrow ZnL_3^{2+}$	12.6

Elemento	Reacción	Log β
Zn(II)		
Complejación		
DCTA	$Zn^{2+} + L^{4-} \Leftrightarrow ZnL^{2-}$	18.7
	$Zn^{2+} + L^{4-} + H^{+} \Leftrightarrow ZnHL^{-}$	21.7
Den	$Zn^{2+} + L \Leftrightarrow ZnL^{2+}$	8.9
	$Zn^{2+} + 2\,L \Leftrightarrow ZnL_2^{2+}$	18.9
2,2· Dipiridilo	$Zn^{2+} + L \Leftrightarrow ZnL^{2+}$	5.4
	$Zn^{2+} + 2\,L \Leftrightarrow ZnL_2^{2+}$	9.8
	$Zn^{2+} + 3\,L \Leftrightarrow ZnL_3^{2+}$	13.5
EDTA	$Zn^{2+} + L^{4-} \Leftrightarrow ZnL^{2-}$	18.0
	$Zn^{2+} + L^{4-} + H^{+} \Leftrightarrow ZnHL^{-}$	20.8
EGTA	$Zn^{2+} + L^{4-} \Leftrightarrow ZnL^{2-}$	12.8
	$Zn^{2+} + L^{4-} + H^{+} \Leftrightarrow ZnHL^{-}$	18.0
Etilendiamina (en)	$Zn^{2+} + L \Leftrightarrow ZnL^{2+}$	5.7
	$Zn^{2+} + 2\,L \Leftrightarrow ZnL_2^{2+}$	10.3
	$Zn^{2+} + 3\,L \Leftrightarrow ZnL_3^{2+}$	12.1
Fluoruro	$Zn^{2+} + F^{-} \Leftrightarrow ZnF^{+}$	1.2
Glicina	$Zn^{2+} + L^{-} \Leftrightarrow ZnL^{+}$	5.1
	$Zn^{2+} + 2\,L^{-} \Leftrightarrow ZnL_2(aq)$	9.1
Glutamato	$Zn^{2+} + L^{2-} \Leftrightarrow ZnL(aq)$	5.0
	$Zn^{2+} + 2\,L^{2-} \Leftrightarrow ZnL_2^{2-}$	9.0
HEDTA	$Zn^{2+} + L^{3-} \Leftrightarrow ZnL^{-}$	14.5
HQS	$Zn^{2+} + L^{2-} \Leftrightarrow ZnL(aq)$	7.5
	$Zn^{2+} + 2\,L^{2-} \Leftrightarrow ZnL_2^{2-}$	14.3

Elemento	Reacción	Log β
Zn(II)		
Complejación		
Acido Iminodiacético	$Zn^{2+} + L^{2-} \Leftrightarrow ZnL(aq)$	7.0
	$Zn^{2+} + 2\ L^{2-} \Leftrightarrow ZnL_2^{2-}$	12.2
NTA	$Zn^{2+} + L^{3-} \Leftrightarrow ZnL^{-}$	10.5
Pentén	$Zn^{2+} + L \Leftrightarrow ZnL^{2+}$	16.3
	$Zn^{2+} + L + H^{+} \Leftrightarrow ZnHL^{3+}$	24.4
Ac. Picolínico	$Zn^{2+} + L^{-} \Leftrightarrow ZnL^{+}$	5.3
	$Zn^{2+} + 2\ L^{-} \Leftrightarrow ZnL_2(aq)$	9.6
	$Zn^{2+} + 3\ L^{-} \Leftrightarrow ZnL_3^{-}$	12.9
Pirofosfato	$Zn^{2+} + P_2O_7^{4-} \Leftrightarrow ZnP_2O_7^{2-}$	8.7
	$Zn^{2+} + 2\ P_2O_7^{4-} \Leftrightarrow Zn(P_2O_7)_2^{6-}$	11.0
	$Zn^{2+} + P_2O_7^{4-} + H_2O \Leftrightarrow ZnOH\ P_2O_7^{3-} + H^{+}$	-0.8
Sulfato	$Zn^{2+} + SO_4^{2-} \Leftrightarrow ZnSO_4(aq)$	2.3
1,2,3 TAP	$Zn^{2+} + L \Leftrightarrow ZnL^{2+}$	6.7
Tetrén	$Zn^{2+} + L \Leftrightarrow ZnL^{2+}$	16.3
Tiocianato	$Zn^{2+} + SCN^{-} \Leftrightarrow ZnSCN^{+}$	1.3
	$Zn^{2+} + 2\ SCN^{-} \Leftrightarrow Zn(SCN)_2(aq)$	1.8
	$Zn^{2+} + 3\ SCN^{-} \Leftrightarrow Zn(SCN)_3^{-}$	2.1
Tiosulfato	$Zn^{2+} + S_2O_3^{2-} \Leftrightarrow ZnS_2O_3(aq)$	2.3
Tren	$Zn^{2+} + L \Leftrightarrow ZnL^{2+}$	14.6
Trién	$Zn^{2+} + L \Leftrightarrow ZnL^{2+}$	12.1

Elemento	Reacción	Log β
62. Zirconio, Zr		**62**
Redox		
	$Zr^{4+} + 4e^- \Leftrightarrow Zr(s)$	-96.8
Zr(IV)		
Hidrólisis		
	$Zr^{4+} + H_2O \Leftrightarrow ZrOH^{3+} + H^+$	-0.3
	$Zr^{4+} + 2\ H_2O \Leftrightarrow Zr(OH)_2^{2+} + 2\ H^+$	-1.7
	$Zr^{4+} + 3\ H_2O \Leftrightarrow Zr(OH)_3^{+} + 3\ H^+$	-5.1
	$Zr^{4+} + 4\ H_2O \Leftrightarrow Zr(OH)_4(aq) + 4\ H^+$	-9.7
Precipitación		
Oxido	$Zr^{4+} + 2\ H_2O \Leftrightarrow ZrO_2(s) + 4\ H^+$	-1.9
Complejación		
Acetilacetona	$Zr^{4+} + L^- \Leftrightarrow ZrL^{3+}$	8.4
	$Zr^{4+} + 2\ L^- \Leftrightarrow ZrL_2^{2+}$	16.0
	$Zr^{4+} + 3\ L^- \Leftrightarrow ZrL_3^{+}$	23.2
	$Zr^{4+} + 4\ L^- \Leftrightarrow ZrL_4(aq)$	30.1

Elemento	Reacción				Log β
Zr(IV)					
Complejación					
Cloruro	Zr^{4+} +	Cl^-	⇔	$ZrCl^{3+}$	0.9
	Zr^{4+} +	Cl^-	⇔	$ZrCl_2^{2+}$	1.3
	Zr^{4+} +	Cl^-	⇔	$ZrCl_3^+$	1.5
	Zr^{4+} +	Cl^-	⇔	$ZrCl_4$(aq)	1.2
Fluoruro	Zr^{4+} +	F^-	⇔	ZrF^{3+}	8.4
	Zr^{4+} + 2	F^-	⇔	ZrF_2^{2+}	16.0
	Zr^{4+} + 3	F^-	⇔	ZrF_3^+	23.5
	Zr^{4+} + 4	F^-	⇔	ZrF_4(aq)	29.5
NTA	Zr^{4+} +	L^{3-}	⇔	ZrL^+	24.1
Sulfato	Zr^{4+} +	SO_4^{2-}	⇔	$ZrSO_4^{2+}$	3.7
	Zr^{4+} + 2	SO_4^{2-}	⇔	$Zr(SO_4)_2$(aq)	6.5
	Zr^{4+} + 3	SO_4^{2-}	⇔	$Zr(SO_4)_3^{2-}$	7.6

Tabla 1. Descripción de las características fisico-químicas de los ácidos y bases que recogen las Tablas de Constantes

Nombre	**Formula**	**Tipo**
α-Alanina	$CH_3CH(NH_2)COOH$	HL(aq)
Acido Acético	CH_3COOH	HL(aq)
Acetilacetona	$(CH_3CO)_2CH_2$	HL(aq)
Acido Acetilsalicílico		HL(aq)
Anilina	$C_6H_5NH_2$	L(aq)
Acido L-Ascórbico	$C_6H_8O_6$	H_2L(aq)
Acido Benzóico	C_6H_5COOH	HL(aq)
Acido Bromoacético	$CH_2(Br)COOH$	HL(aq)
Acido-1-butanoico	$CH_2(CH_2)_2COOH$	HL(aq)
Acido-cis-butanodioico	$C_2H_2(COOH)_2$	H_2L(aq)
Acido-trans-butanodioico	$C_2H_2(COOH)_2$	H_2L(aq)
Acido Catecol,3,5-Disulfónico (Tirón)	$C_6H_2(OH)_2(SO_3)_2^{2-}$	H_2L^{2-}
Acido Carbónico	H_2CO_3	H_2L(aq)
Acido Ciánico	HCNO	HL(aq)
Acido Cianhídrico	HCN	HL(aq)
Cisteína	$HSCH_2CH_2CH(NH_2)COOH$	H_2L(aq)
Acido Cítrico	$C_3H_4(OH)(COOH)_3$	H_4L(aq)
Acido (mono) Cloroacético	$CH_2ClCOOH$	HL(aq)
Acido Dicloroacético	$CHCl_2COOH$	HL(aq)
Diaminodietilsulfuro	$S(CH_2CH_2NH_2)_2$	L(aq)
1,2 Diaminopropano, (DAP)	$NH_2CH_2CHNH_2CH_3$	L(aq)
1,3 Diaminopropano, (DAP)	$NH_2(CH_2)_3NH_2$	L(aq)
Acido 2,3 Dimercapto propanol, (BAL)	$CH_2(HS)CH(HS)CH_2OH$	H_2L(aq)
Acido 1,2 Diamino ciclohexano tetraacético, (DCTA)	$C_6H_{10}[N(CH_2COOH)_2]_2$	H_4L(aq)
Dietilentriamina, (Den)	$(NH_2CH_2CH_2)_2NH$	L(aq)
Acido Dietilentriaminopentaacetico (DPTA)	$(HCOOCH_2)_2N(CH_2)_2N(CH_2COOH)_2$	H_5L(aq)
2,2-Dipiridilo	$C_{10}H_8N_2$	L(aq)
Etilendiamina, (en)	$NH_2CH_2CH_2NH_2$	L(aq)

Nombre	**Formula**	**Tipo**
Acido Etilendiamino tetracético, (EDTA)	$(HOOCCH_2)_2NCH_2CH_2N(CH_2COOH)_2$	$H_4L(aq)$
Acido Etilenglicol-bis(2-aminoetileter), (EGTA)	$(HOOCCH_2)_2NCH_2CH_2(OCH_2CH_2)_2$ - $(CH_2COOH)_2$	$H_4L(aq)$
1,10 Fenantrolina	$C_{12}H_8N_2$	L(aq)
Fenol, (Acido Fénico)	C_6H_5OH	HL(aq)
Acido Fluoroacético	FCH_2COOH	HL(aq)
Acido Fórmico	$HCOOH$	HL(aq)
Acido Ftálico	$C_6H_4(COOH)_2$	$H_2L(aq)$
Glicina	NH_2CH_2COOH	HL(aq)
Acido Glutámico	$C_3H_5NH_2(COOH)_2$	$H_2L(aq)$
Acido Hidroxietilendiamino tetracético, (HEDTA)	$(HOOCCH_2)_2NCH_2CH_2N(CH_2COOH)$ CH_2CH_2OH	$H_3L(aq)$
Acido Iminodiacético	$NH(CH_2COOH)_2$	$H_2L(aq)$
Acido Láctico	$CH_3CHOHCOOH$	HL(aq)
Acido Malónico	$CH_2(COOH)_2$	$H_2L(aq)$
Acido Nitrilotriacético, (NTA)	$NCH_2(CH_2COOH)_3$	$H_3L(aq)$
Acido Oxálico	$H_2C_2O_4$	$H_2L(aq)$
Pentaetilenhexamina, (Pentén)	$[NH_2CH_2CH_2NCH_2$ -$]_2$	L(aq)
Acido Picolínico	C_3NH_4COOH	HL(aq)
Piridina	C_6H_5N	L(aq)
Acido Pícrico	$(NO_2)_3C_6CH_2OH$	HL(aq)
Acido Propanóico	CH_3CHOH	HL(aq)
Acido Salicílico	$C_6H_4(OH)COOH$	$H_2L(aq)$
Acido Succinico	$CH_2(COOH)_2$	$H_2L(aq)$
Acido Sulfosalicílico	$C_6H_4(OH)SO_3COOH$	$H_2L(aq)$
Acido Tartárico	$CHOH(COOH)_2$	$H_2L(aq)$
Acido Tricloroacético	CCl_3COOH	HL(aq)
Tetraetilpentamina, (Tetrén)	$(NH_2CH_2CH_2NHCH_2CH)_2NH$	L(aq)
1,2,3 Triaminopropano, (TAP)	$NH_2CH_2CH(NH_2)CH_3$	L(aq)
Triaminotrietilamina, (Tren)	$(NH_2CH_2CH_2)_3$	L(aq)
Trietanolamina, (TEA)	$N(CH_2OH)_3$	L(aq)
Trietilentetramina, (Trién)	$(NH_2CH_2CH_2NHCH_2)_2$	L(aq)

Pesos Atómicos de los elementos

Nº	Elemento	Peso Atómico	Nº	Elemento	Peso Atómico	Nº	Elemento	Peso Atómico
1.	Aluminio	27.0	21	Estaño	118.7	41.	Oro	197.0
2.	Americio	243	22.	Estroncio	87.6	42.	Oxigeno	16.0
3.	Antimonio	121.7	23.	Europio	152.0	43.	Paladio	106.4
4.	Arsénico	74.9	24.	Flúor	19.0	44.	Plata	107.9
5.	Azufre	32.1	25.	Fósforo	31.0	45.	Platino	195.1
6.	Bario	137.3	26.	Galio	69.7	46.	Plomo	207.2
7.	Berilio	9.0	27.	Germanio	72.6	47.	Plutonio	242
8.	Bismuto	209.0	28.	Hidrógeno	1.0	48.	Potasio	39.1
9.	Boro	10.8	29.	Hierro	55.8	49.	Rubidio	85.5
10.	Bromo	79.9	30.	Indio	114.8	50.	Selenio	79.0
11.	Cadmio	112.4	31.	Lantano	138.9	51.	Silicio	28.1
12.	Calcio	40.1	32.	Litio	6.9	52.	Sodio	23..0
13.	Carbono	12.0	33.	Lutecio	175.0	53.	Talio	204.4
14.	Cerio	140.1	34.	Magnesio	24.3	54.	Teluro	127.6
15.	Cesio	132.9	35.	Manganeso	54.9	55.	Titanio	47.9
16.	Cloro	35.5	36.	Mercurio	200.6	56.	Uranio	238.0
17.	Cobalto	58.9	37.	Molibdeno	95.9	57.	Vanadio	50.9
18.	Cobre	63.5	38.	Neptunio	237.0	58.	Wolframio	183.9
19.	Cromo	52.0	39.	Níquel	58.7	59.	Yodo	126.7
20	Escandio	45.0	40.	Nitrógeno	14.0	60.	Yterbio	173.0
						61.	Zinc	65.4
						62.	Zirconio	91.2