

mineral reducido á polvo, y se funde con cantidades iguales de carbonato de sosa y nitro usando en esta operación un crisol de platino, y poniendo la mezcla en pequeñas porciones. El crisol se debe mantener tapado. La masa que resulta se disuelve en agua y se filtra. Si el residuo aun contiene algo de azufre, habrá que repetir la operación. Á la disolución se le añade ácido clorhídrico y cloruro de bario en ligero exceso; después se calienta por algunos minutos, y se deja que se asiente el precipitado. El líquido se separa por filtración, y el residuo se lava primero con ácido clorhídrico diluido, y después con agua caliente; á continuación se procede á secar y quemar el propio residuo, en una cápsula de porcelana tarada. El peso del precipitado menos el de la ceniza del filtro se multiplica por $\frac{16}{116,5}$ y el producto equivaldrá al peso del azufre en la muestra que se ensaya.

OBSERVACIONES. — Una muestra ensayada por el último procedimiento, dió 32,52 y 32,55 por ciento de azufre; habiéndose tomado dos porciones separadamente, para hacer el análisis y examinado escrupulosamente los precipitados para clasificar su pureza.



CUARTA PARTE.

TABLAS Y PROBLEMAS.



PIEDRAS PRECIOSAS

ARREGLADAS SEGÚN SU DUREZA.

NOMBRE.	COLOR.	DUREZA.	DENSIDAD.	ACCIÓN de los ácidos.	REACCIÓN característica al soplete.
Diamante	Incoloro, amarillo, verde, azul y negro.	10	3,5	Nula.	Arde á un calor muy intenso, sin dejar residuo.
Zafiro (Corindón) ..	Incoloro, azul, rojo amarillo, pardo y café.	9	3,9 á 4	Insoluble.	Infusible.
Topacio	Incoloro, amarillo, azul, azul-verdoso.	8	3,5	Nula.	Infusible. Decrepita á una temperatura muy elevada.
Rubi (Espinela) ...	Rojo, azul, verde, amarillo, blanco y negro.	8	3,5 á 4,1	Insoluble en el ácido clorhídrico, parcialmente en el sulfúrico.	Infusible. Cambia de color.
Esmeralda (Aquamarine, Berilo).	Verde, azul, amarillo, rojo y blanco.	7,5 á 8	2,6 á 2,7	Nula.	Funde por los filos con mucha dificultad.
Zircón	Incoloro, amarillo, rojo, café, rosa y verde.	7,5	4 á 4,7	Insoluble.	Infusible.
Ágata, Jaspe, Amatista, Onix (Cuarzo).	Incoloro, blanco, negro, rojo y verde.	7	2,5 á 2,7	Insoluble.	Infusible, excepto si se pone carbonato de sosa.
Granate	Rojo, café, amarillo, blanco, verde y negro.	6,5 á 7,5	3,15 á 4	Parcialmente soluble.	Fusible.
Turquesa	Azul, blanco, amarillo y rojo.	6	2,6 á 2,8	Soluble.	Infusible.
Lapislázuli	Azul, rojo, verde é incoloro.	5,5 á 5	2,3 á 2,4	Se pone gelatinoso al contacto de ellos.	Funde con intumescencia, dando un vidrio blanco.
Ópalo	Blanco, café, verde y pardusco.	5,5 á 6,5	1,9 á 2,3	Soluble más ó menos.	Infusible, desprende vapor de agua y se pone opaco.
Malaquinta	Verde brillante.	3,5 á 4	3,7 á 4	Soluble con efervescencia.	Da agua y se funde.

ESCALA DE LA DUREZA (1).

1. Fácilmente rayable por la uña.
2. Dificilmente rayable por la uña. No raya á una moneda de cobre.
3. Raya á una moneda de cobre y es rayado por ella.
4. No raya al vidrio; ni es rayado por una moneda de cobre.
5. Dificilmente raya al vidrio y es fácilmente rayado por el cortaplumas.
6. Fácilmente raya al vidrio y es difícilmente rayado por el cortaplumas.
7. No es rayable por el cortaplumas. Cede difícilmente á la lima.
8. Más duro que el pedernal.
9. Más duro aún que el anterior.
10. Diamante.

CARACTERES DISTINTIVOS DE LOS METALES.
(INCLUYENDO EL CARBONO Y EL AZUFRE).

METAL.	COLOR.	DUREZA.	DENSI- DAD.	SUS MEJORES disolventes.	REACCIÓN al soplete sobre carbón.	FUSIBILIDAD en centígrados.
Plomo....	Azulado, maleable.	1,5	11,45	Ácido nítrico ó muriático.	Funde y da una incrustación amarilla.	334°
Antimonio..	Blanco azulado, frágil.	3-3,5	6,8	Agua regia.	Funde y desprende vapores blancos.	435°-450°
Plata.....	Blanco, maleable.	2,5-3	10,5-11,1	Ácidos nítrico y sulfúrico.	Funde á un sople prolongado, con incrustación roja.	1.000°

(1) Me ha parecido conveniente agregar en esta nota la « escala de dureza », á que estamos acostumbrados en este país, á fin de facilitar la comprensión de la de esta obra. Hé aquí la muestra: 1, Talco; 2, Yeso; 3, Espato calizo; 4, Espato fluor; 5, Apatita; 6, Adularia; 7, Cuarzo; 8, Topacio; 9, Corindón; 10, Diamante.
N. del T.

METAL.	COLOR.	DUREZA.	DENSI- DAD.	SUS MEJORES disolventes.	REACCIÓN al soplete sobre carbón.	FUSIBILIDAD en centígrados.
Platino....	Entre blanquizo y pardo acerado, maleable.	4-4,5	16-21	Agua regia.	Infusible.	Funde al soplete de gas oxígeno é hidrógeno.
Zinc.....	Blanco-azulado, maleable y quebradizo.	2	6,8-7,2	Los ácidos.	Se oxida y da incrustación blanca.	412°
Oro.....	Amarillo, maleable.	2,5-3	19-20	Agua regia.	Funde formando un botón.	1200°
Mercurio...	Blanco de estaño, líquido.	1	13,5	Ácido nítrico.	Se volatiliza.	Se solidifica á los 39° 4. 268° 3
Bismuto...	Varia entre rojizo y blanco de plata frágil.	2-3,5	9,7	Ácido nítrico.	Funde y da incrustación amarilla naranjada.	228°
Estaño.....	Semejante al de la plata, maleable.	4-5	7,28	Ácidos muriático y sulfúrico.	Da glóbulos metálicos é incrustación blanca.	1100°
Cobre.....	Rojo, maleable.	2,5-3	8,9	Los ácidos concentrados.	Puede fundir en un solo botón.	Á la más alta temperatura de la forja.
Hierro.....	Pardusco, maleable y magnético.	4-5	7,3-7,8	Los ácidos.	Infusible.	»
Manganeso.	Blanco - pardusco, quebradizo.	9-10	7,1-8,1	Ácidos nítrico, sulfúrico y muriático.	Infusible.	»
Nickel.....	Blanco de plata, maleable.	4-5	7,3-7,8	Ácido nítrico.	Infusible.	»
Cobalto....	Variable entre gris de acero y rojo, magnético.	5-6	8,5-8,7	Ácido nítrico.	Infusible.	»
Carbono...	Variable entre incoloro y negro.	Variable.	Variable.	Insoluble.	Arde sin fundir.	Infusible.
Azufre.....	Amarillo, rojizo y verdusco, quebradizo.	1-2,5	2	La esencia de trementina.	Funde desprendiendo ácido sulfuroso.	111°-114°

El valor de los diferentes metales varía según su producción y demanda en el comercio, con excepción del oro, que estando puro tiene como tipo el precio de veinte pesos sesenta y siete centavos, la onza de Troy, en moneda también de oro. La manera de determinar su valor es como sigue: Según las leyes de Estados Unidos, la composición de las monedas de oro constará en cada cien partes, de 90 de oro puro y 10 de liga.

Ochocientos pesos en moneda de oro de Estados Uni-

dos, pesan 43 onzas de Troy; de consiguiente, $\frac{9}{10}$ de este peso deben ser oro puro ó sean 38,7 onzas, ahora bien $\frac{\$ 800}{38,7} = 20,6718$ pesos; este es pues el valor positivo de una onza.

Antes de que la inmensa producción de la plata hiciera que se despreciara este metal, se hacía un cálculo semejante para estimar su valor en moneda de oro por onza de Troy. Esta comparación, sin embargo, no se puede establecer hoy por que su precio está sujeto á muchas variaciones. La manera de hacer antes el cálculo era la siguiente :

$\$ 12,80$ de moneda de plata = 11 onzas de Troy, $\frac{9}{10}$ de éstas representan el metal puro, lo cual da 9,9 onzas : ahora $\frac{\$ 12,80}{9,9} = \$ 1,2929$ valor de la plata pura.

CARACTERES DISTINTIVOS DE LOS MINERALES.

MINERAL.	COMPOSICIÓN.	COLOR.	DU-REZA.	DEN-SI-DAD.	SOLUBILI-DAD.	REACCIÓN al soplete.
PLOMO.						
Galena.....	PbS.	Pardo acerado.	25-27	7,2-7,7	En el ácido nítrico.	Desprende SO ₂ y funde.
Cerusita.....	PbCO ₃ .	Variable.	3-35	6,4	En el ácido nítrico con efervescencia.	Se raja y funde.
Anglesita.....	PbSO ₄ .	Blanco con tinte amarillo.	2,7-3	6,2	Insoluble.	"
Minio.....	Pb ₃ O ₄ .	Rojo y amarillo.	3-4	4,6	Soluble.	Da glóbulos de plomo.
Pyromorfita..	Pb ₃ P ₂ O ₈ + 1/3 PbCl ₂ .	Verde, amarillo, moreno y azul.	3,5-4	6,5-7	Soluble.	Fusible, dando incrustación plomosa.
ANTIMONIO.						
Nativo.....	Sb.	Blanco de estaño.	3-3,5	6,7	En el ácido muriático caliente.	Funde y desarrolla vapores blancos.

MINERAL.	COMPOSICIÓN.	COLOR.	DU-REZA.	DEN-SI-DAD.	SOLUBILI-DAD.	REACCIÓN al soplete.
Estibina.....	Sb ₂ S ₃ .	Entre pardo de plomo y negro.	2	4,5-4,6	Soluble.	Funde fácilmente y desprende vapores blancos.
Óxidos.....	Sb ₂ O ₃ . Sb ₂ O ₅ .	Variable.	2-3	5-5,5	En el ácido muriático y agua regia.	Funde y se volatiliza.
PLATA.						
Plata nativa y aleaciones comp. con S, As, Sb, Cl, Br, Y, Te, Se, etc.	Véase la página 147.	Variable.	Va-riable.	Va-riable.	En el ácido nítrico y agua regia.	Da un botón de plata cuando se funde sobre el carbón y se copela el botón.
ORO.						
Nativo y aleaciones. Compuestos con Te y Se.	Véase la página 149.	Amarillo en lo general.	2,5-3	15-19	En el agua regia.	Funde formando un pallón y más fácilmente si se agrega Bórax.
PLATINO.						
Nativo y aleaciones.	Pb. Ir. Au. Pd. etc.	Blanquizco azul y gris.	4-4,5	16-19	En el agua regia.	Infusible.
ZINC.						
Blenda.....	ZnS.	Variable.	3,5-4	3,9-4	En el ácido nítrico, con desprendimiento de H ₂ S.	Infusible. Reacción de zinc.
Smithsonita..	ZnCO ₃ .	Variable entre blanco y moreno.	5	4-4,4	En el ácido nítrico y otro con efervescencia.	Infusible. Reacción de zinc.
Calamina....	Zn ₂ SiO ₄ + H ₂ O.	Variable.	5	3,3-3,5	Se pone gelatinosa.	Funde difícilmente. Reacción de zinc.
Wilemita.....	ZnSO ₃ .	Verde, rojo amarillo y pardo.	5,5	3,8-4	En el ácido muriático.	Funde difícilmente. Incrustación de zinc.
Zincita.....	ZnO.	Rojo.	4-4,5	5,4-5,8	En los ácidos.	Infusible. Reacción de zinc.
MERCURIO.						
Mercurio.....	Hg.	Blanco de estaño.	1	13,5	En el ácido nítrico.	Se volatiliza.
Cinabrio.....	HgS ₂ .	Rojo.	2-2,5	8,9	En el agua regia.	Se volatiliza desprendiendo vapores de SO ₂ .
Calomel.....	Hg ₂ Cl ₂ .	Blanco.	1-2	6,4	En el agua regia.	Se volatiliza. Incrustación blanca.

MINERAL.	COMPOSICIÓN.	COLOR.	DU-REZA.	DEN-SIDAD	SOLUBILI-DAD.	REACCIÓN al soplete.
BISMUTO.						
Nativo.....	Bi, S, As.	Rojizo blanco.	El metal puro 2-2,5	El metal puro 9,7	En el ácido nítrico y muriático.	Fácilmente fusible.
Oxido.....	Algunas veces con Cu, Pb, etc.	Variable según su combinación.	Variable.	Variable.	»	Se volatiliza dejando incrustación amarillada naranjada.
Sulfuro.....						
Arsénico.....						
ESTAÑO.						
Casiterita....	SnO ₂ .	Variable.	6-7	6,3-7,1	Insoluble.	Infusible. Reacción de estaño.
Estannina....	Cu ₂ S } SnS ₂ . FeS }	Variable entre pardo y negro.	4	4,3-4,5	En el agua regia.	Se funde y desprende vapores de SO ₂ .
COBRE.						
Nativo y aleaciones, minerales oxidados y compuestos con S, As, Sb, etc.	Véase la página 88.	Variable.	2-4,5	Nativo 8,9 Menas 4-6	En el ácido nítrico.	Fusible y reducible al estado metálico. Reacción de cobre.
HIERRO.						
Magnetita....	Fe ₃ O ₄ .	Negro, magnético.	5,5-6,5	4,9-5,1	En el ácido muriático y agua regia.	Infusible.
Hematita....	Fe ₂ O ₃ .	Variable entre rojo y negro.	5-6,5	4,5-5,3	En el ácido muriático y agua regia.	Infusible. Se vuelve magnético.
Limonita....	2Fe ₂ O ₃ + 3H ₂ O.	Moreno oscuro.	5-5,5	4,5-5,3	En el ácido muriático caliente.	Infusible. Se vuelve magnético.
Siderita.....	FeCO ₃ .	Variable.	3,5-4,5	3,7-3,9	Soluble con efervescencia en los ácidos calientes.	Infusible. Se vuelve magnética.
Ilmenita.....	FeTiO ₃ + nFe ₂ O ₃ .	Negro y hierro, un poco magnético.	5-6	4,5-5	En el agua regia.	Infusible.
Franklinita...	(FeOZnOMnO). (Fe ₂ O ₃ Mn ₂ O ₃).	Negro.	5,5-6,5	4,8-5,1	En el ácido muriático caliente.	Infusible. Reacción de zinc.
Pirita.....	FeS ₂ .	Amarillo.	6-6,5	4,8-5	En el ácido nítrico.	Se funde con desprendimiento de SO ₂ y se vuelve magnético.
Pyrrhotina...	Fe ₇ S ₈ .	Entre amarillo y rojo.	3,5-4,5	4,5	En el ácido nítrico.	Da glóbulos magnéticos.
Cromita.....	FeCr ₂ O ₄ .	Negro.	5,5	4,3-4,6	Insoluble.	Infusible.

MINERAL.	COMPOSICIÓN.	COLOR.	DU-REZA.	DEN-SIDAD	SOLUBILI-DAD.	REACCIÓN al soplete.
MANGANESO.						
Minerales oxidados.	Véase la página 134.	Entre moreno y negro.	1-6	3-5	En el ácido muriático concentrado, con desarrollo de Cl.	Infusible. Reacción de manganeso.
NÍCKEL Y COBALTO.						
Nikelina.....	NiAs.	Rojo de cobre.	5-5,5	7,3-7,6	En el agua regia. Solución verde.	Se funde desprendiendo olor de As. Reacción de Ni.
Harkisa.....	NiS.	Amarillo de bronce ólatón.	3-3,5	4,6-5,6	En el agua regia.	Se funde en un glóbulo magnético. Reacción de Ni.
Esmaltina....	(CO,Ni)As ₂ .	Blanco de estaño tirando a pardo.	5,5-6	6,4-7,2	En el ácido nítrico. Solución rosada.	Desprende arsénico y se vuelve magnético.
Cobaltina....	CoS ₂ + CoAs ₂ .	Blanco de plata tirando a gris.	5,5	6-6,3	En el ácido nítrico.	Desprende arsénico y se vuelve magnético.
Cobaldina....	Co ₃ S ₄ .	Amarillo.	5,5	4,8-5	En el ácido nítrico.	Fusible. Reacción de Co.
CARBONO.						
Diamante, Grafito, Carbones, Lignitas y Maderas.	Puro y variable.	Desde incoloro hasta negro.	Va-riable.	Va-riable.	Insoluble.	Arde dejando ceniza, excepto el diamante.
AZUFRE.						
Nativo y Sulfuros.	Variable.	Amarillo si está puro.	Va-riable.	Va-riable.	El bi-sulfuro de carbono para el S. puro.	En la mayoría de los casos se derrite y arde desprendiendo SO ₂ .

MINERALES ARGENTÍFEROS.

Mineral.	Composición.	Por ciento de plata siendo puros.
Naumannita.....	Ag ₂ Se	73,2
Eucairita.....	Cu ₂ Se + Ag ₂ Se	43,2
Hessita.....	Ag ₂ Fe	62,8
Petzita.....	(Au, Ag) ₂ Fe	41,8
Silvanita.....	(Au, Ag)F ₃	10-15

Mineral.	Composición.	Por ciento de plata siendo puros.
Argentita.....	Ag ₂ S	87,1
Estromeyerita.....	Ag ₂ S + Cu ₂ S	53,1
Esternbergita.....	AgFe ₂ S ₂	34,2
Miargirita.....	Ag ₂ S + Sb ₂ S ₃	36,7
Pirargirita.....	3Ag ₂ S + Sb ₂ S ₃	59,8
Proustita.....	3Ag ₂ S + As ₂ S ₃	63,4
Estefanita.....	5Ag ₂ S + Sb ₂ S ₃	68,5
Brogniardita.....	PbS + Ag ₂ S + Sb ₂ S ₃	26,1
Polibasita.....	9(Ag ₂ Cu)S + (Sb, As) ₂ S ₃	68
Tetraedrita (Fahlerz).	(Cu, Ag) ₂ S + (Sb, As, Bi) ₂ S ₃ + (Fe, Zn, Hg)S	Variable.
Xantocanita.....	(3Ag ₂ S, As ₂ S ₃) + 2(3Ag ₂ S, As ₂ S ₃)	64
Argiritosa.....	Ag — Sb — S	62,3
Freieslebenita.....	Pb ₂ Ag ₃ Sb ₃ S ₈	23,8
Cerargirita.....	AgCl ₂	75,33
Bromirita.....	AgBr	57,4
Embolita.....	Ag(Cl, Br)	61-71
Yodirita.....	AgY	46

Minerales que contienen á menudo, plata en pequeñas cantidades :

Galena.....	PbS
Blenda.....	ZnS
Piritas.....	FeS ₂
Chalcopyrita.....	CuFeS ₂
Erubesita.....	Cu ₃ FeS ₃
Mispikel.....	FeS ₂ + FeAs ₂
Altaita.....	PbTe
Claustatita.....	PbSe
Nagyagita.....	(Pb, Au, Ag)(Te, S) ₂
Chiviatita.....	(Cu ₂ Pb)S ₃ /2Bi ₂ S ₃
Dufrenoyita.....	PbS + As ₂ S ₃
Enargita.....	3Cu ₂ S + As ₂ S ₃
Escorias, etc.	
Fondos de copelas, Desperdicios, Litargirio, Barreduras, etc.	

ALEACIONES ARGENTÍFERAS.

Aleación.	Composición.	Por ciento de plata siendo puros.
Plata nativa.....	AgAu (generalmente)	
Oro nativo.....	AuAg	4-35
Cobre nativo.....	CuAg	10 algunas veces.
Chilenita.....	Ag ₁₂ Bi	82,2
Plata Bismutada.....	Ag — Cu — As — Bi	60
Discrasita, Plata anti- monada.....	Ag ₅ Sb	78
Amalgama.....	AgHg	35
Id.....	Ag ₂ Hg ₃	26
Arquerita.....	Ag ₁₂ Hg	86,5
Ligas artificiales, Monedas de plata, Joyería, etc.		

MINERALES AURÍFEROS.

Silvanita, Teluro Gráfico....	(Au, Ag)Te ₃ — Au 28 — Ag 15
Calverita.....	AuTe ₄ — Au 44
Nagyagita, Teluro hojoso....	(Pb, Au, Ag)(Te, Sb, S)Au 9 — Ag 0,5
Oro nativo.....	AuAg — Au 65 — 99
Oro paladiado.....	AuPd — Au 85,98 — Ag 4,17
Oro y Rodio.....	AuRd — Au 59 — 66
Amalgama aurifera.....	(Au, Ag) ₄ Hg ₅ — Au 38,39 — Ag 5
Aleaciones artificiales, Monedas de oro, Joyas, etc.	

En la lista precedente no se han incluido todos los minerales *raros* de oro y plata; el lector puede consultar sobre esto, la obra de Dana System of Mineralogy.



PESO DE UN PIE CÚBICO Y VOLUMEN DE UNA TONELADA, DE ALGUNOS MINERALES DE IMPORTANCIA.

MINERAL.	PESO DE UN PIE CÚBICO.	VOLUMEN DE UNA TONELADA en pies cúbicos.	MINERAL.	PESO DE UN PIE CÚBICO.	VOLUMEN DE UNA TONELADA en pies cúbicos.
	lbs.			lbs.	
Cuarzo.....	162	12,34	Chalcopyrita.....	262	7,63
Argentita.....	455	4,39	(Cobre amarillo).		
(Plata sulfúrea).			Tetraedrita.....	280	7,14
Pirargirita.....	362	5,52	(Cobre gris).		
(Rosicler oscuro).			Galenita.....	461	4,34
Proustita.....	336	5,95	(Galena).		
(Rosicler claro).			Esfalerita.....	249	8,03
Estefanita.....	386	5,18	(Blenda).		
(Plata agría).			Pirita.....	312	6,41
Cerargirita.....	345	5,80	(Bisulfuro de hierro).		
(Plata córnea).			Calcita.....	174	11,50
Estibnita.....	287	6,99	(Espato calizo).		
(Sulfuro de antimonio).			Kaolín.....	162	12,34
Cinabrio.....	549	3,64	(Arcilla).		

NOTA. — Los volúmenes arriba mencionados corresponden á los minerales en estado de pureza, y se obtienen multiplicando el peso de un pie cúbico de agua, por la densidad del mineral; el producto será = peso de un pie cúbico del mineral ó mena; de donde 2.000 divididos por éste será = al volumen de una tonelada.

MONEDAS DE LOS ESTADOS UNIDOS.

(Por decreto del Congreso, Febrero 12 de 1873.)

DENOMINACIONES.	PESO.	LEY.
	DE ORO.	
Dollar, unidad del valor.	25,8 granos.	900
Cuarto de Águila \$ 2,50.	64,5 »	»
Tres dollars.....	77,4 »	»
Media Águila, \$ 5.....	129,0 »	»
Águila, \$ 10.....	258,0 »	»
Doble Águila \$ 20.....	516,0 »	»

DENOMINACIONES.	PESO.	LEY.
	DE PLATA.	
Dollar.....	412 1/2 granos.	900
Medio Dollar, 50 cnvs....	192,0 »	»
Cuarto de » 25 »	96,0 »	»
Dime, 10 cnvs.....	38,4 »	»
	MENORES.	
Pieza de cinco centavos..	77,16 granos.	Cu 75 0/0, Ni 25 0/0
» tres — ..	32,0 »	» » » »
» un — ..	48,0 »	Cu 95 0/0, Sn y Zn 5 0/0 (3 0/0 Sn y 2 0/0 Zn).

MEDIDAS DE PESO Y DE VOLUMEN.

AVOIRDUPOIS.

Se usan para pesar los metales útiles, como el plomo, etc.

15 Drams (dr.).....	hacen 1 onza.....	abreviatura oz.
16 Onzas.....	hacen 1 libra.....	» lb.
25 Libras.....	hacen 1 quarter.....	» qr.
4 Quarters.....	hacen 1 hundred-weight.	» cwt.
20 Hundred-weight.....	hacen 1 tonelada.....	» t.

TROY.

Se usan para pesar los metales preciosos como el oro, etc.

24 Granos (gr.).....	hacen 1 penique.....	abreviatura dwt.
20 Peniques.....	hacen 1 onza.....	» oz.
12 Onzas.....	hacen 1 libra.....	» lb.

PESAS FRANCESAS, SISTEMA DECIMAL.

Se usan para pesar toda clase de metales.

10 Miligramos (mg.).....	hacen 1 centigramo.....	abreviatura cg.
10 Centigramos.....	hacen 1 decigramo.....	» dcg.
10 Decigramos.....	hacen 1 gramo.....	» gm.
10 Gramos.....	hacen 1 decagramo.....	» dkg.
10 Decagramos.....	hacen 1 hectogramo.....	» hg.
10 Hectogramos.....	hacen 1 kilogramo.....	» kg.
10 Kilogramos.....	hacen 1 miriagramo.....	» myrg.

La unidad del sistema es el gramo = 15.432349 gra-

nos de Troy, ó al peso de 1 c. c. de agua destilada á 60° F.

PESAS PARA EL ENSAYE.

Múltiplos	}	4 toneladas de ensaye	= 116,66666 gms.
		2 " " "	= 38,33333 "
Unidad		La tonelada de ensaye abre- viatura (T. de E.)	= 29,16666 "
	}	1-3 de tonelada de ensaye	= 9,7222 "
Submúltiplos.		1-6 " "	= 4,8611 "
		1-10 " "	= 2,9166 "
		1-20 " "	= 1,4583 "

MEDIDAS DE CAPACIDAD DE LOS ESTADOS

UNIDOS.

4 Gills (gi.)	hacen 1 pint	abreviatura pt.
2 Pints	hacen 1 quart	" qt.
4 Quarts	hacen 1 gallon	" gal.

MEDIDAS FRANCESAS DE CAPACIDAD.

SISTEMA DECIMAL.

10 Mililitros (ml.)	hacen 1 centilitro	abreviatura cl.
10 Centilitros	hacen 1 decilitro	" dcl.
10 Decilitros	hacen 1 litro	" l.
10 Litros	hacen 1 decalitro	" dkl.
10 Decalitros	hacen 1 hectolitro	" hl.
10 Hectolitros	hacen 1 kilolitro	" kl.

La unidad es el litro = 61.027052 pulgadas cúbicas.

MEDIDAS INGLESAS DE VOLUMEN.

1728 Pulgadas cúbicas (c. in.)	hacen 1 pie cúbico	abreviatura cu. ft.
27 Pies cúbicos	hacen 1 yarda cúbica.	" c. y. d.
16 Pies cúbicos	hacen 1 cord foot	" c. ft.
8 Cord ft. ó 128 pies cúbicos	hacen 1 cord	" c.

MEDIDAS FRANCESAS DE VOLUMEN.

1000 Centímetros cúbicos (c. c.)	hacen un decímetro cúbico, abreviatura l.
1000 Decímetros cúbicos	hacen 1 metro cúbico ó kilolitro, abreviatura kl, ó cu, m.

Por otra parte las medidas cúbicas son las mismas que las de capacidad.

COMPARACIÓN DE LAS UNIDADES.

1 Metro es	= 39,37079 pulgadas inglesas.
1 Arca es	= (393,7079) ² = 15500591 id. cuadradas id.
1 Litro es	= (3,937079) ³ = 61,027 id. cúbicas id.
1 Libra Avoirdupois	= 7000 granos de Troy.
1 Pint de los E. U.	= 28,875 pulgadas cúbicas inglesas.
1 Tonelada ing. (2240 lbs.)	= 19,680,000 granos.
1 Tonelada común (2000 lbs.)	= 14,000,000 granos.

PESO ESPECÍFICO.

El peso específico de un cuerpo es el peso del mismo, comparado con el de un volumen igual de otro cuerpo, que se toma como unidad.

El agua destilada se ha tomado como unidad para los sólidos y los líquidos; y el aire desecado y algunas veces el hidrógeno para los vapores y gases.

Todas las determinaciones deberán hacerse á temperaturas conocidas. Para los sólidos y los líquidos se ha tomado la de 60° F.

Fórmula para la determinación de las densidades de los sólidos y los líquidos :

a. Sólidos.

1. Si la sustancia es más pesada que el agua é insoluble en ella, pésese en el aire y después en el agua.

Sea el peso de la sustancia en el agua = P.

Sea el peso de la sustancia en el aire = P'.

Su densidad será = $\frac{P}{P - P'}$.

2. Si la sustancia es más pesada que el agua é insoluble en ella.

Llénese un frasco con agua hasta la marca que se le hará en el cuello y pésese; el peso será = P'. El peso de la sustancia será = P. Colóquese en el frasco y redúzcase el agua