

**METALOSATE[®] : CALCULO DE
VELOCIDAD DE ABSORCION VERSUS
OTRAS FUENTES.**

**ING. LENIN CHANG
FEBR/ 08**



I. FUENTES

- 1.- SALES U OXIDOS: Urea, sulfatos, nitratos, fosfatos, cloruros, óxidos varios.
- 2.- QUELATOS SINTETICOS: A base de ácidos : EDTA, EDDHA, DTPA, NTA , sulfónico, láctico, carboxílico, aldónico, cítrico, etc.....

II. TIEMPO APROX. PARA ABSORCION DEL 50 % (HORAS).

MINERALES	SAL-OXIDOS	QUELATOS
Nitrógeno	2 horas	1 hora
Fósforo	360 horas	168 horas
Potasio	96 horas	48 horas
Calcio	144 horas	72 horas
Magnesio (20%)	5 horas	1 hora
Azufre	288 horas	192 horas

II. TIEMPO APROX. PARA ABSORCION DEL 50 %

MINERALES	SAL-OXIDOS	QUELATOS
Hierro (8 %)	48 horas	24 horas
Manganeso	48 horas	24 horas
Boro	48 horas	Estabilizado
Zinc	72 horas	26 horas

II. TIEMPO PARA ABSORCION DE METALOSATE[®]

N	< 0.2 HORAS	Fe	< 2 horas
P	< 2 HORAS	Mn	< 3 horas
K	< 1 HORA	B	< 2 horas
Ca	< 2 HORAS	Zn	< 2 horas
Mg	< 1 HORA		
S	< 2 HORAS		

III. AMBITOS DE % EFICIENCIA DE FERTILIZACION /GPOS SUELO

Elemento	VOLCANICO	INCEPTISOLES	VERTISOLES
N	55 – 65 %	50 – 70 %	50 – 65 %
P	30 – 35 %	40 – 50 %	45 – 50 %
K	70 – 80 %	60 – 80 %	60 -65 %

IV. RESUMEN Sales - Oxidos

- El más rápido en ser absorbido es el N (2 horas).
- El más lento, el fósforo (360 horas), luego, azufre (288 horas), calcio (144 horas) y finalmente potasio con 96 horas.
- Los micronutrientes en general 2 días (48 horas), siendo el zinc el más lento con 72 horas.
- Los quelatos sintéticos son más rápidos que las sales – óxidos en una proporción de 2 : 1.

V. METALOSATE[®], Metales Quelatados con aminoácidos.

- Los más rápidos en ser absorbidos son el nitrógeno (0.2 horas) y el magnesio (0.25 hora).
- El K, Fe y Zn le siguen con 1 hora.
- El P, Ca, Cu. Mo requieren 2 horas.
- Finalmente, el Mn ingresa en < 3 horas.

Velocidad de absorción.

- Comparados con las sales u óxidos, la velocidad de absorción de Metalosate tiene un rango de 10 a 180 veces más rápido (10 – 16 – 24 – 48 – 72 – 96 – 180), según los diversos minerales.
- Comparados con los quelatos sintéticos son igualmente más veloces en su absorción.

TIEMPO APROXIMADO REQUERIDO PARA LA ABSORCION DEL 50 %

		Sales y Oxidos	Quelatos Sintéticos - Acomplejados - EDTA, Sulfonato, Láctico, Carboxílico	Metalosate® Metales Quelataados con AminoAcidos
Minerales				
Nitrógeno (Urea)		1 a 6 hr.	1 a 6 hr.	< 12 min.
Fósforo		15 dias	7 a 11 dias	< 2 hr.
Potasio		4 dias	2 dias	< 1 hr.
Calcio		6 dias	3 dias	< 2 hr.
Magnesio (20%)		5 hr.	1 hr.	< 1 hr.
Azufre		12 dias	8 dias	< 2 hr.
Cloro		3 dias	1 a 2 dias	
Hierro (8%)		2 dias	24 hr.	< 2 hr.
Manganeso		2 dias	24 hr.	< 3 hr.
Boro		2 dias	no existe	< 2 hr.
Zinc		3 dias	26 hr.	< 2 hr.
Molibdeno (4%)		2 dias	24 hr.	

FUENTE: Graff,D. " Stability constants of bivalent metals chelated into HVP and absortion there from "

Sin publicar,1990 -- Weber State University --

FUENTE: Johnson,B.," Physical Characteristics of ALBION Chelates versus other Chelates"

Sin publicar,1989 -- Weber State University --



PRODUCTOS ALBION® Metalosate®



	Multimineral	Crop Up	Tropical	Zinc Plus	MZ	Calcio	Magnesio	Hierro	Manganeso	Zinc	Cobre	Potasio	Potasio	Boro	NPK
% p/p															
Ca	1					6									
Mg	1	0.5	0.5	0.5			2.1								
Fe	0.5	0.25	0.66	0.25				5							
Zn	0.5	1.25	2	2.8	3					6.8					
Cu	0.5	0.25		0.25							4				
Mn	0.5	2.5		1	3				5.6						
N		3													4
S		2.5													
B		0.025	1	0.025										5	
P															17
K												30	24		17
Mo	0.1		0.1												
G.E. *	1.22	1.25	1.3	1.29	1.2	1.27	1.18	1.23	1.25	1.25	1.28	1.56	1.23	1.19	1.48
pH	4 - 6	4 - 5	3 - 5	3 - 6	4 - 5.5	5 - 7	4 - 5	3 - 4	5 - 6	3 - 4.5	2 - 5	10 - 12	7 - 8	8 - 9	7 - 10
DL50**	4850	3640	4800	3640	4400	4850	4850	5000	3640	5000	3640	3500	4200	3600	3680
1/Ω***	82	1.55	1.5	1.52	3.5	33	82	1.62	1.6	5.52	2.12	1.52	1.97	1.5	1.52
Proteína %	18.63	20.24	16.98	19.01	17.44	22.18	12.59	28.18	37.94	13.3	22.65	3.18	3.44	3.56	28.33
Proteína g/gl	858.8	956	836.5	926.6	837	1065	561.3	1311	1792	628	1098	188	204	160	1583
N-Protéico	2.98	3.24	2.72	3.04	2.79	3.55	2.01	4.51	6.07	2.13	3.62	0.51	0.55	0.57	4.53
ENERGIA	4817	5363	4684	5198	4697	5976	3149	7347	10052	3524	6159	1052	1135	898	8878

* Gravedad específica = gr / cc
 ** mg / kg
 *** Conductividad eléctrica = MV
 Proteína en %
 ENERGIA en Kilo Calorias / ql

Abono orgánico de origen vegetal con nutrientes minerales
 S.A.C. # 3101.00.00
 Sistema Arancelario Centroamericano



VI. DEFINICIONES

% peso / peso =

$$\frac{\text{gramos soluto}}{\text{gramos disolución}} \times 100$$

% peso / volumen =

$$\frac{\text{gramos soluto}}{\text{ml disolución}} \times 100$$

Gravedad específica.-

- Peso específico o densidad específica = peso de la disolución expresada en gramos / cc = gramos / ml = kg / litro.
- Para los cálculos de absorción se requiere de este dato para convertir el producto base peso a base volumen.

Presentación de Metalosate®.

METALOSATE®	%p / p	P.E. g / ml	% p / v
Boro	5	1,19	5.95
Calcio	6	1,27	7.6
Potasio	24	1,23	29.5
Zinc	6.8	1,25	8.5
Magnesio	2.1	1,18	2.5

VII. Interpretación del cuadro.

- 1 litro de boro al 5 % (p/p) tiene un peso de 1.190 gramos (1.000 cc x 1,19 g/ml). En ese mismo litro de Metalosate[®] hay 5 % de boro puro = 59.5 gramos de boro (5.95 % , p / v).
- 1 litro de calcio al 6 % (p / p) tiene un peso de 1.270 gramos. En dicho litro de Metalosate[®] hay 6 % de calcio = 76.2 gramos de calcio (7.62 % p / v).

- Un litro de Metalosate[®] de potasio al 24 % (p / p) tiene un peso de 1.230 gramos. En dicho litro de Metalosate hay[®] 24 % de potasio como K₂O = 295.2 gramos de potasio como K₂O (29.5 %, p / v).
- Solo fósforo viene expresado en la tabla como P₂O₅ y potasio como K₂O. El resto de elementos minerales está expresado como metálico o puro.

VIII. EJERCICIOS.

- 1. Boro: aplicación de 1.2 kg de ácido bórico (17 % B) = 200 gramos de boro o 0.2 kg de boro. A cuánto equivale de cc de metalosato de boro (5 % p / p; P.E.= 1,19 g / cc).
- Acido bórico 48 horas
- Metalosate[®] de boro 2 horas
- A cuánto equivale el boro del Metalosate[®] conforme absorción?

- $200 \text{ gramos boro} \times 2 \text{ horas} / 48 \text{ horas} = 8.33 \text{ gramos de boro.}$
- A.- El boro del Metalosate[®] se absorbe aproximadamente 24 veces más rápido que el ácido bórico.
- $8.33 \text{ gramos boro} / 0.05 = 167 \text{ gramos de Metalosate}^{\text{®}}$ de boro.
- $167 \text{ gramos Metalosate}^{\text{®}}$ de boro / $1.19 \text{ g} / \text{cc} = 140 \text{ cc}$ de METALOSATE[®] BORO 5 %.

- B.- 1.000 cc Metalosate[®] boro ... 59.5 g B
- X cc de Metalosate[®] boro ... 8,3 g B
- X = 140 cc de METALOSATE[®] BORO.

ACIDO BORICO	BORO	METALOSATE DE BORO 5%
1.2 KG	0.2 KG	140 cc
4.2 KG	0.71 KG	500 cc

- 2.- Calcio: se realiza una aplicación de 15.8 kg de nitrato de calcio, a cuánto de Metalosate[®] de calcio al 6 % p / p, equivale?
- $\text{Ca} (\text{NO}_3)_2 \cdot 4 \text{H}_2\text{O} = 19.4 \% \text{CaO}$
- $15.8 \text{ kg} \times 0.194 = 3 \text{ kg CaO}$
- $3 \text{ kg de CaO} \times 0.715 = 2.140 \text{ g de calcio.}$

- Nitrato de calcio 144 horas
- Metalosate[®] de calcio 2 horas
- 2.140 g calcio 144 horas
- X Metalosate[®] Calcio 2 horas
- $2.140 \text{ g} \times 2 \text{ h} / 144 \text{ h} = 29.72 \text{ g calcio}$
- Esos 29,72 g de calcio a X de Metalosate[®] de Calcio equivalen?

- A.- $29.72 \text{ g calcio} / 0.06 = 496 \text{ gramos de Metalosate}^{\text{®}}$ de calcio.
- $495 \text{ g Metalosate}^{\text{®}} \text{ calcio} / 1.27 \text{ g} / \text{cc} =$
- $390 \text{ cc de METALOSATE}^{\text{®}} \text{ CALCIO } 6 \%$.
- B.- $1.000 \text{ cc Metalosate}^{\text{®}} \text{ Calcio} = 76.2 \text{ g Ca}$
- $X \dots\dots\dots 29.7 \text{ g Ca}$
- $X = 390 \text{ cc Metalosate}^{\text{®}} \text{ Calcio } 6 \%$.

Proporcionalidades:

CaO	Ca	Metalosate Calcio 6 % p/p
3.0 kg	2.14 kg	390 cc
3.85 kg	2.74 kg	500 cc
7.69 kg	5.49 kg	1.000 cc

Ejercicio:

- 3.- Potasio: a cuánto equivalen una aplicación de 80 kg de KCl (60 % de K₂O), respecto al Metalosate[®] de potasio al 24 %, p / p? G.E. = 1,23 g / cc – kg / lt
- 80 kg de KCl x 0.60 = 48 kg de K₂O
- Cloruro de potasio 96 horas
- Metalosate[®] Potasio 1 hora
- El Metalosate[®] de Potasio es absorbido 96 veces más rápido que el cloruro de potasio.

- A.- $48 \text{ kg K}_2\text{O} / 96 \text{ horas} = 0.5 \text{ kg K}_2\text{O}$ como Metalosate[®] de Potasio.
- $500 \text{ g K}_2\text{O} / 0.24 = 2,083 \text{ g}$ de Metalosate[®] K.
- $2,083 \text{ g Metal. K} / 1,23 \text{ g} / \text{cc} = 1,693 \text{ cc}$ de Metalosate[®] de potasio al 24 %.-
- B.- $1.000 \text{ cc Metalosate}^{\text{®}} \text{ K} \dots 295,2 \text{ g K}_2\text{O}$
- X Metalosate[®] K 500 g K₂O

X = 1,694 cc de Metalosate[®] de Potasio.

KCl	K ₂ O	Metalosate [®] K 24 % p/p
80 kg	48 kg	1.69 lt
40 kg	24 kg	0.84 lt
20 kg	12 kg	0.42 lt

Ejercicio : Zinc

- 4.- Se van a usar 5 kg de sulfato de zinc ($\text{Zn.SO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ al 31 % de Zinc), a cuánto equivalen de Metalosate[®] de Zinc al 6.8 % p / p - G.E. = 1,25 g / cc.- kg / lt.-
- 5 kg Sulfato de zinc $\times 0.31 = 1.55$ kg de zinc.
- Sulfato de zinc 72 horas
- Metalosate[®] de zinc 1 hora

- El Metalosate® de zinc es 72 veces más rápido que el sulfato de zinc.
- $1.55 \text{ kg de zinc} / 72 \text{ horas} = 0.021 \text{ kg de zinc.}$
- A.- $0.021 / 0.068 = 0,308 \text{ kg de Metalosate}^{\text{®}}$ de zinc.
- $308 \text{ g} / 1.25 \text{ g} / \text{cc} = 246 \text{ cc de Metalosate}^{\text{®}}$ de Zinc al 6.8 %.

Ejercicio.

- B.- 1.000 cc Metalosate[®] zinc .. 85 g zinc
- X cc Metalosate[®] zinc .. 21 g zinc
- $21 \text{ g zinc} \times 1.000 \text{ cc} / 85 \text{ g zinc} = 247 \text{ cc de Metalosate}^{\text{®}}$ de Zinc 6.8 %, p / p.
- Entonces, 5 Kg de Sulfato de Zinc al 31% Zn equivalen a 250cc de Metalosate[®] Zinc

EJERCICIOS CON QUELATOS SINTETICOS.-

- 1.- Si aplico 2 litros de EDTA quelato de calcio al 4.5 % (p / p), G.E. = 1,11 g / cc, a X de Metalosate[®] Calcio 6 % (p / p) equivaldría ?
- En los 2 litros de quelato EDTA que pesan 2.220 gramos hay 99.9 gramos de calcio.
- Quelato EDTA calcio 72 horas
- Metalosate Calcio 2 horas

- Por tanto, se requiere $1 / 36$ de los 99,9 gramos de calcio = 2,7 gramos de calcio.
- A.- $2.7 \text{ gramos de calcio} / 0.06 = 45 \text{ gramos de calcio como Metalosate Calcio.}$
- $45 \text{ g calcio} / 1.27 \text{ g} / \text{cc} = 35,4 \text{ cc Metalosate de calcio al } 6 \% \text{ (p/p).}$
- B.- 1.000 cc Metalosate calcio 76,2 g Ca
- X cc Metalosate calcio 2,7 g Ca
- $X = 35 \text{ cc Metalosate Calcio.-}$

Proporciones del ejercicio:

QUELATO EDTA 4.5 % p/p - G.E. = 1,11 g/cc	Metalosate® Calcio 6 % p/p
2 litros	35 cc
4 litros	70 cc
8 litros	140 cc
57 litros	1.000 cc

**Giga K (50 % p / v).- G.E.= 1.50 g / cc.-
(33.3 % p / p).-**

- 2.- Si aplico 1 litro de este producto, a cuánto de Metalosate[®] de Potasio 24 % (p / p).-
G.E. = 1,23 g / cc, equivaldría ?
- 1 litro Giga K pesa 1.500 gramos y hay 500 gramos de K₂O (1.500 gramos x 0.33 %).-
- Giga K 48 horas
- Metalosate[®] Potasio 1 hora

Ejercicio Giga K

- 500 gramos K_2O / 48 horas = 10.4 g de K_2O como Metalosate[®] Potasio.
- A.- $10.4 \text{ g } K_2O / 0.24 = 43.3 \text{ g } K_2O$ como Metalosate[®] Potasio.
- $43.3 \text{ g} / 1,23 \text{ g} / \text{cc} = 35 \text{ cc}$ Metalosate[®] K.
- B.- 1.000 CC Metalosate[®] K 295 g K_2O
- X cc Metalosate[®] K 10.4 g K_2O
- $X = 35 \text{ cc}$ Metalosate[®] K al 24 %.-

Proporciones Giga K vs Metalosate® K

Giga K	Metalosate® Potasio 24 % p/p
1 litro	35 cc
2 litros	70 cc
28.5 litros	1.000 cc

Ejercicio Lignotec calcio 10 % CaO (p/v); G.E.= 1,15 g / cc, 5 % N p/v.-

- 3.- 10 % CaO x 0.715 = 7.1 % Ca (p / v); 6.22 % (p /p).-, a cuánto de Metalosate Calcio al 6 % son equivalentes 2 litros de este producto quelatado?
- 2 litros pesan 2.300 gramos, dentro de los cuales hay 143 gramos de calcio.
- 143 g calcio Lignotec 72 horas
- X g calcio Metalosate® Calcio . 2 horas
- 143 g calcio x 2 h / 72 h = 4 g calcio

Ejercicio Lignotec calcio

- A.- $4 \text{ gramos calcio} / 0.06 = 66.6 \text{ gramos de calcio}$ como Metalosate[®] Calcio.
- $66.6 \text{ g calcio} / 1,27 \text{ g} / \text{cc} = 52 \text{ cc Metalosate}^{\text{®}}$ Calcio al 6 %.-
- B.- 1.000 cc Metalosate[®] Calcio pesan 1.270 gramos. Como es 6 %, hay 76.2 gramos de calcio.
- X cc Metalosate[®] Calcio hay en 4 g calcio.
- $4 \text{ g} \times 1.000 \text{ cc} / 76.2 \text{ g} = 52 \text{ cc Met. Ca.6 \%}$.

Proporciones:

Lignotec calcio 7.1% p/p	Metalosate® Calcio 6 % p/p
2 litros	52 cc
20 litros	520 cc
38.5 litros	1.000 cc

Metalosate®	Kcal / litro
Multimineral	1275
Crop Up	1420
Tropical	1260
MZ	1400
Zinc Plus	1370
Calcio	1580
Magnesio	835
Hierro	1940
Manganeso	2660
Zinc	930
Boro	237
Cobre	1630
Potasio 24%	115
NPK 4-17-17	2350

IX. RESUMEN

- 1. Sales y Oxidos.
- 2. Quelatos sintéticos.
- 3. Metalosate[®] Albion.
- % p/p x G.E. = % p/v.
- La diferencia entre Metalosate[®] y el resto de fuentes considerando velocidad de absorción.
- Solo el fósforo está expresado como P₂O₅ y el potasio como K₂O. El resto se expresa en forma elemental (Ca, Mg, Mn, Zn, B, Cu, Fe, etc).

Resumen

- La fertilización foliar con Metalosate[®] no reemplaza la nutrición edáfica de los cultivos. Se considera una aliada y complemento del programa nutricional.
- Casos como impedimentos de ejecutar aplicación al suelo por excesos de lluvia o saturación o daños del sistema radicular, justifican su uso.

Resumen

- Aplicación sustitutiva de microelementos (cantidades menores en el suelo por unidad de superficie) resultarían más económicos, efectivas y beneficiosas en su alto poder de eficiencia y la disponibilidad directa a la planta sin desgaste de energía por absorción radicular.

EJERCICIO FINAL NPK (4-17-17).- G.E.= 1.48 g / cc – kg / lt.

- 1.000 cc NPK (4 – 17 – 17):
- 40 g N, 170 g P₂O₅, 170 g K₂O.
- ¿Cuál sería el equivalente en términos de Urea (46 % N), Superfosfato Triple (46 % P₂O₅) y KCl (60 % K₂O).
- 40 g N como Metalosate NPK 0.2 horas
- X de N como Urea 2 horas
- 40 g x 2 h / 0.2 h = 400 g de N

Cálculo de N.

- Si en 10 kg de Urea hay 4,600 g N, a cuánto equivalen los 400 g de N = 870 gramos de Urea.
- Se asume un 60 % de eficiencia en la Urea, por tanto se requiere aplicar una mayor cantidad para equilibrar la equivalencia de los 870 gramos de Urea.
- Por tanteo, $1.450 \text{ g Urea} \times 0.6 \text{ (eficiencia)} = 870 \text{ g Urea} \times 0.46 = 400 \text{ g N}$.

Cálculo de fósforo.

- SFT se absorbe en 360 horas
- Fósforo como Metalosate® NPK 2 horas
- 170 g P₂O₅ 2 horas
- $170 \times 360 / 2 = 30.600 \text{ g P}_2\text{O}_5$
- 100 Kg SFT = 46.000 g P₂O₅
- 66.5 kg SFT = 30.600 g P₂O₅
- Si se asume un 50 % de eficiencia en la absorción de fósforo en la aplicación edáfica, se requiere el doble para igualar = 133 kg SFT.

Cálculo de potasio.

- KCl requiere para ser absorbido 96 horas
- Potasio como Metalosate[®] NPK 1 hora
- 170 g de K₂O 1 hora
- $170 \times 96 \text{ h} / 1 \text{ h} = 16,32 \text{ kg de K}_2\text{O}$
- $100 \text{ kg de KCl} = 62,00 \text{ kg de K}_2\text{O}$
- $26,3 \text{ kg de KCl} = 16,32 \text{ kg de K}_2\text{O}$
- Asumo un 80 % en la eficiencia de la aplicación edáfica, por la pérdida del 20 % requiero incrementar en un 25 % la cantidad calculada.
- Luego, $26.3 \text{ kg KCl} \times 1.25 = 32.9 \text{ kg de KCl} \times 0.62 = 20.4 \text{ kg de K}_2\text{O} \times 0.8 = 16.3 \text{ kg K}_2\text{O}$.

Equivalencia de 1 litro de NPK, % de eficiencia y reposición edáfica.

- 40 g N 1,45 KG UREA
- 170 g P₂O₅ 133 KG SFT.
- 170 g K₂O 32,9 KG KCl.
- Discusión: grupos de suelos, % de eficiencia de cada elemento, condiciones físico – químicas dentro del cultivo, gasto de energía, caja de ahorros en fósforo, otros.

X. RECOMENDACIONES GENERALES, DOSIS METALOSATE[®]

METALOSATE [®]	Litros / ha
CROP UP, MULTIMINERAL	1 – 3
NPK (4 – 17 – 17)	1 – 4
TROPICAL	1 – 3
MZ, ZINC PLUS	1 - 3

X. METALOSATOS DOSIS GENERALES

Mineral	Lt / ha	Mineral	Lt / ha
K 24 %	1 – 3	Mn 5.6 %	1 – 3
Ca 6 %	1 – 3	Fe 5 %	1 – 3
Mg 2.1 %	1 – 4	B 5 %	0.5 – 1
Zn 6.8 %	1 - 3	Cu 4 %	0.25 – 0.5



Metalosate®

Productos Agrícolas

ANÁLISIS GARANTIZADO (p/p)

NOMBRE DEL PRODUCTO	Ca	Cu	Fe	Mg	Mn	Zn
Metalosate® Calcio Quelato de Aminoácido Polvo Soluble	18.3	-	-	-	-	-
Metalosate® Cobre Quelato de Aminoácido Polvo Soluble	-	16.0	-	-	-	-
Metalosate® Hierro Quelato de Aminoácido Polvo Soluble	-	-	15.0	-	-	-
Metalosate® Magnesio Quelato de Aminoácido Polvo Soluble	-	-	-	6.5	-	-
Metalosate® Manganeso Quelato de Aminoácido Polvo Soluble	-	-	-	-	16.4	-
Metalosate® Multimineral Quelato de Aminoácido Polvo Soluble	2.9	1.4	1.4	2.9	1.4	1.4
Metalosate® Zinc Quelato de Aminoácido Polvo Soluble	-	-	-	-	-	19.3

Aprobado para Cultivos ORGÁNICOS EE/UU (U.S.A.)

METALOSATE® ORGANICOS, DOSIS GENERALES, p / p.

Mineral y % p / p	gramos / ha
Ca 18.3 %	500 – 2.000
Mg 6.5 %	500 – 2.000
Zn 19.3 %	250 – 1.500
Fe 15 %	250 – 1.500
Mn 16.4 %	250 – 1.500
Cu 16 %	150 – 500
Ca 2.9 %, Cu 1.4 %, Fe 1.4 %, Mg 2.9 %, Mn 1.4 %, Zn 1.4 %: MULTIMINERAL	500 – 2.000

EQUIVALENCIAS DE METALOSATE[®] ORGANICOS.-

Metalosate [®] gramos	Equivalencia fertilizante
Ca 18.3% 1.000	97 kg NO ₃ Ca (13.9 % Ca)
Cu 16 % 500	15.4 kg SO ₄ Cu.5H ₂ O (25 % Cu)
Fe 15 % 1.000	31.2 kg SO ₄ Fe (23 % Fe)
Mg 6.5 % 1.000	46.3 kg SO ₄ Mg (20.2 % Mg)
Mn 16.4 % 1.000	9.72 kg SO ₄ Mn (27 % Mn)
Zn 19.3 % 1.000	44.8 kg SO ₄ Zn (31 % Zn)