

**NORMA VENEZOLANA  
FERTILIZANTES, ENMIENDAS Y  
ACONDICIONADORES DE SUELOS.  
DEFINICIONES**

**COVENIN  
113:2018  
(2da. Revisión)**

## **1. OBJETO**

Esta Norma Venezolana contempla las definiciones relacionadas con fertilizantes, enmiendas y acondicionadores de suelos.

## **2. ALCANCE**

Esta Norma aplica a todos los productos fertilizantes, enmiendas y acondicionadores de suelos de naturaleza orgánica e inorgánica.

## **3. DOCUMENTOS DE REFERENCIAS**

Estados Unidos Mexicanos. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. DOF: 19/12/2011 Modificación de la *Norma Oficial Mexicana NOM-077-FITO-2000*, Por la que se establecen los requisitos y especificaciones para la realización de estudios de efectividad biológica de los insumos de nutrición vegetal.

Ministerio de la Presidencia. BOE. 2013-7540. *Real Decreto 506/2013 de 28 de Junio*, sobre productos fertilizantes.

Presidência da República. Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos. *DECRETO N° 4.954, de 14 de Janeiro de 2004*. (Redação dada pelo Decreto nº 8.384, de 2014) Brasília, Brasil.

## **4. TERMINOS Y DEFINICIONES**

### **4.1 Definiciones**

Para los propósitos de esta Norma Venezolana se aplican las siguientes definiciones:

#### **4.1.1 Nutriente**

Es un elemento químico considerado esencial para la vida de las plantas, cuya deficiencia les imposibilita completar normalmente los estados vegetativos y reproductivos. Comprende macro y micronutrientes.

##### **4.1.1.1 Macronutrientes**

Son los elementos esenciales que requiere la planta en grandes cantidades: Nitrógeno (N), Fósforo (P), Potasio (K), Calcio (Ca), Magnesio (Mg) y Azufre (S). Además se incluyen el Oxígeno (O<sub>2</sub>), Carbono (C) e Hidrógeno (H), los cuales son suministrados por el agua y el aire.

##### **4.1.1.1.1 Macronutrientes Principales**

Exclusivamente los elementos Nitrógeno (N), Fósforo (F) y Potasio (P).

#### **4.1.1.1.2 Macronutrientes Secundarios**

Exclusivamente los elementos Calcio (Ca), Magnesio (Mg) y Azufre.

#### **4.1.1.2 Micronutrientes**

Son los elementos esenciales que requiere la planta en pequeñas cantidades: Hierro (Fe), Boro (B), Zinc (Zn), Cobre (Cu), Manganeseo (Mn), Molibdeno (Mo), Cloro (Cl), Cobalto (Co), Níquel (Ni), Selenio (Se), Silicio (Si), entre otros.

#### **4.1.2 Nutriente quelatado**

Nutriente ligado a una molécula orgánica reconocida como agente quelatante.

#### **4.1.3 Nutriente complejo**

Nutriente ligado a una o varias de las moléculas reconocidas como agente complejante.

#### **4.1.4 Fertilizante o abono**

Material natural, sintético, manufacturado, orgánico, inorgánico o combinación de ellos que suministra a las plantas uno o más elementos químicos esenciales para su nutrición.

##### **4.1.4.1 Fertilizante orgánico**

Material cuyos nutrientes proceden de compuestos carbonados obtenidos por procesos físicos, químicos, físico-químicos o bioquímicos, naturales o controlados a partir de materias primas de origen industrial, urbana o rural, vegetal y/o animal, enriquecido o no.

##### **4.1.4.1.1 Fertilizante orgánico natural**

Material que contiene uno o más elementos esenciales para la nutrición de la planta y contribuye a la actividad microbiana del suelo; obtenido por procesos físicos, químicos, físico-químicos o bioquímicos, naturales o controlados, a partir de materia prima de origen industrial, urbana o rural, animal o vegetal, solas o en mezclas.

##### **4.1.4.1.1.1 Compost**

Material orgánico obtenido de la descomposición biológica, aeróbica y termófila controlada de materiales orgánicos biodegradables.

##### **4.1.4.1.2 Fertilizante orgánico enriquecido**

Es toda mezcla de fertilizantes orgánicos naturales con fertilizantes químicos, principios activos o agentes capaces de mejorar sus características físicas, químicas o biológicas.

#### **4.1.5 Compostaje**

Proceso controlado de transformación, biológica aeróbica y termófila de materiales orgánicos biodegradables.

#### **4.1.6 Inoculante**

Insumo de nutrición vegetal elaborado con base a microorganismos benéficos, carente de sustancias tóxicas, que al aplicarse al suelo, sustratos, plantas o semillas, favorece el aprovechamiento de los nutrientes, bien en asociación con la planta o su rizósfera.

#### **4.1.7 Fertilizante químico**

Es todo fertilizante de origen inorgánico u orgánico sintético.

##### **4.1.7.1 Fertilizante orgánico sintético**

Material orgánico obtenido por síntesis química que contiene uno o más elementos nutrientes. La cianamida cálcica, la urea y sus productos de condensación y asociación se incluyen en este grupo.

##### **4.1.7.2 Fertilizante químico simple**

Es un producto químico que contiene un solo macronutriente principal.

##### **4.1.7.3 Fertilizante químico compuesto**

Es el obtenido químicamente o por mezcla o por combinación de ambos, que contiene dos (2) o más macronutrientes principales.

##### **4.1.7.4 Fertilizante químico complejo**

Abono compuesto, que contiene dos (2) o más elementos nutrientes y se obtiene por reacción química, mediante solución, o en estado sólido mediante granulación. En su estado sólido cada gránulo contiene todos los nutrientes en su composición declarada.

#### **4.1.8 Mezclas físicas de fertilizantes sólidos**

Son fertilizantes químicos compuestos (granulados o no), provenientes de la mezcla mecánica en seco de dos (2) o más fertilizantes químicos, sin que ocurra reacción química entre ellos.

#### **4.1.9 Fertilizantes líquidos**

Es una solución o una suspensión que contiene nutrientes esenciales.

##### **4.1.10 Fertilizante en solución**

Es un líquido en el cual los nutrientes esenciales se encuentran disueltos uniformemente en forma molecular o iónica.

##### **4.1.11 Fertilizante en suspensión**

Es una mezcla heterogénea que contiene nutrientes esenciales para las plantas, formada por un sólido en polvo y/o pequeñas partículas no solubles que se dispersan en un medio líquido. Requieren agitación mecánica para facilitar la formación de un medio uniforme de los nutrientes no disueltos.

#### **4.1.12 Fertilizante de liberación lenta**

Es un fertilizante que contiene elementos esenciales para las plantas, cuya disponibilidad y absorción no es inmediata sino gradual.

#### **4.1.13 Fertilizantes edáficos**

Amplio grupo de fertilizantes desarrollados para su aplicación de manera directa al suelo, incorporándolos ya sea en bandas o hileras, al voleo, entre líneas, donde las raíces de las plantas absorben los nutrientes y lo distribuyen al resto de los tejidos vegetales.

#### **4.1.14 Fertilizantes hidrosolubles**

Familia de productos especiales, líquidos o sólidos de alta solubilidad en agua, cuyos residuos insolubles en solución a 15°C a la mayor dosis de empleo recomendada, debe ser inferior a 0,5%. Son comúnmente empleados para preparaciones de soluciones usadas en fertirrigación o en fertilización.

#### **4.1.15 Fertilizantes foliares**

Son los fertilizantes destinados a su aplicación al follaje, para su absorción directa por las hojas de las plantas. Pueden ser sales minerales, complejos orgánicos denominados quelatos, entre otros.

#### **4.1.16 Materia prima**

Material destinado a la obtención de fertilizantes, enmiendas, acondicionadores de suelos, inoculantes y sustratos para las plantas.

#### **4.1.17 Materia inerte o relleno**

Es un producto o mezcla de productos que se agregan a los fertilizantes químicos, para proveer volúmenes, espacios y prevenir la aglomeración de las partículas, sin que ejerzan efectos perjudiciales sobre las plantas.

#### **4.1.18 Enmiendas**

Es todo material que se incorpora al suelo con la finalidad fundamental de modificar su pH.

#### **4.1.19 Acondicionador**

Es todo producto cuya acción fundamental es la de mejorar las condiciones físicas del suelo tales como densidad aparente, estructura y porosidad.

#### **4.1.20 Fórmula o grado**

Es la expresión del contenido de nutrientes en un fertilizante expresado en porcentaje (%), según el orden Nitrógeno, Fósforo, Potasio y otros, considerando el Nitrógeno como elemento (N), el Fósforo como Pentóxido de Fósforo ( $P_2O_5$ ) disponible y el Potasio como Oxido de Potasio ( $K_2O$ ) soluble en agua separados por un guión. Además, el grado tendrá al final las siglas CP o SP según la fuente potásica presente en el fertilizante sea Cloruro de Potasio o Sulfato de Potasio, respectivamente (Ej.: 12-24-12 CP, 12-24-12 SP).

Cuando macronutrientes secundarios estén presentes en el fertilizante, los mismos podrán ser indicados en el grado después de una barra inclinada a la derecha (“/”) en el orden Calcio, Magnesio y Azufre, separados por un guión y expresados como CaO, MgO y S, respectivamente (Ej.: 10-10-10/3(MgO)-10(S) SP).

#### **4.1.21 Composición o análisis garantizado**

Es el porcentaje mínimo de macro y micronutrientes que declara el fabricante, expresados individualmente, ya sea en % p/p o en % p/v.

#### **4.1.22 Tolerancia**

Diferencia admisible entre el valor encontrado en el análisis del contenido de un elemento o de otra característica específica, con respecto al valor declarado.

#### **4.1.23 Valor declarado**

Ver composición o análisis garantizado.

#### **4.1.24 Valor encontrado**

Es el dato obtenido mediante un método analítico.

### **4.2 Denominación de los fertilizantes químicos**

A continuación se presentan por orden alfabético una serie de fertilizantes con sus características principales. Esta relación no es limitativa y se considera abierta a cuantos productos, con características de fertilizantes, quieran considerarse o puedan aparecer.

#### **4.2.1 Amoníaco anhidro (NH<sub>3</sub>)**

Es el producto constituido por amoníaco puro, con un contenido de nitrógeno total no menor del 81,5%.

#### **4.2.2 Bórax (Na<sub>2</sub>B<sub>4</sub>O<sub>7</sub>·10H<sub>2</sub>O)**

Es el producto constituido por tetraborato de sodio decahidratado, con un mínimo garantizado de 10,2% de boro total expresado como elemento.

#### **4.2.3 Cloruro de potasio (KCl)**

Es el producto constituido por cloruro de potasio, con un contenido de potasio soluble en agua mínimo de 60% expresado como K<sub>2</sub>O.

#### **4.2.4 Fosfato monoamónico (NH<sub>4</sub>H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>)**

Es el producto formado principalmente por ortofosfato monoamónico con un contenido de nitrógeno total (N) entre 10% y 12% y entre 48% y 61% de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> disponible.

#### **4.2.5 Fosfato diamónico ((NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>)**

Es el producto formado principalmente por ortofosfato diamónico con un contenido mínimo de 18% de nitrógeno total (N) y 46% de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> disponible.

#### **4.2.6 Otros fosfatos de amonio**

Son los productos formados principalmente por ortofosfato monoamónico o diamónico, o por mezcla de estas dos sales. Con análisis garantizado con un mínimo de 10% de nitrógeno total y 41% de fósforo disponible expresado como P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, respectivamente.

#### **4.2.7 Nitrato de amonio (NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>)**

Es el producto formado principalmente por nitrato de amonio, con un contenido de nitrógeno total no menor de 33%.

#### **4.2.8 Nitrato de amonio calcáreo**

Es el producto formado principalmente por una mezcla de nitrato de amonio y carbonato de calcio, con un contenido de nitrógeno total mínimo de 20,5% y un contenido de calcio variable dependiendo de la fuente empleada.

#### **4.2.9 Nitrato de calcio (Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>)**

Es el producto formado principalmente por nitrato de calcio, con un contenido mínimo de nitrógeno total de 15,5% y 26% de Óxido de calcio.

#### **4.2.10 Nitrato de potasio (KNO<sub>3</sub>)**

Es el producto formado principalmente por nitrato de potasio, con un contenido de nitrógeno total mínimo de 13% y de potasio soluble en agua, expresado como K<sub>2</sub>O, mínimo de 44%.

#### **4.2.11 Roca fosfórica**

Es un material mineral de origen diverso (sedimentario, metamórfico o ígneo), constituido por compuestos de fósforo como lo son: la apatita, fosforita, talcoapatita, ferroapatita, siendo la más común la fluorapatita. Sus propiedades físicas dependen de la naturaleza de los depósitos, mientras que el contenido típico de fósforo total expresado como pentóxido de fósforo (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) oscila entre 20% y 35%. El fósforo contenido en la roca fosfórica no es de asimilación inmediata, por lo que se presenta comúnmente finamente molida (micronizada).

#### **4.2.12 Roca fosfórica parcialmente acidulada (RPA)**

Se refiere a la roca fosfórica que ha sido tratada sólo con una porción del ácido requerido para la conversión completa del fosfato tricálcico insoluble, a la forma de fosfato monocálcico soluble en agua. El ácido utilizado puede ser: sulfúrico, fosfórico, clorhídrico u otros, o una combinación de éstos.

#### **4.2.13 Solución amoniacal ( $\text{NH}_4\text{OH}$ )**

Es el producto constituido por hidróxido de amonio, con un contenido de nitrógeno total no menor de 20%.

#### **4.2.14 Sulfato de amonio ( $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ )**

Es el producto formado principalmente por sulfato de amonio, con contenidos mínimos de 20% de nitrógeno total y 23% de azufre.

#### **4.2.15 Sulfato de calcio ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ )**

Es un mineral de origen natural (yeso) u obtenido como subproducto de la manufactura del ácido fosfórico (fosfyeso), utilizado como fuente de Calcio (Ca) y de azufre (S).

#### **4.2.16 Sulfato doble de potasio y magnesio ( $\text{MgSO}_4 \cdot \text{K}_2\text{SO}_4$ )**

Es el producto formado principalmente por sulfato doble potásico magnésico hexahidratado ( $\text{MgSO}_4 \cdot \text{K}_2\text{SO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ), con un contenido de potasio soluble en agua no menor de 22% expresado como  $\text{K}_2\text{O}$ , 18% de magnesio expresado como  $\text{MgO}$ , un contenido máximo de 2,5% de cloruro y un contenido de azufre elemental (S) no menor de 22%.

#### **4.2.17 Sulfato de magnesio ( $\text{MgSO}_4$ )**

Es el producto formado principalmente por sulfato de magnesio heptahidratado ( $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ) con un contenido mínimo de 16,18%  $\text{MgO}$ .

#### **4.2.18 Sulfato de manganeso ( $\text{MnSO}_4$ )**

Es el producto formado principalmente por sulfato de manganeso tetrahidratado ( $\text{MnSO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ ) con un mínimo garantizado de 22,22 % de manganeso soluble en agua, expresado como elemento y una acidez máxima de 0,2% expresada como ácido sulfúrico.

#### **4.2.19 Sulfato de potasio ( $\text{K}_2\text{SO}_4$ )**

Es el producto formado principalmente por sulfato de potasio, con un contenido de potasio soluble en agua mínimo de 50% expresado como  $\text{K}_2\text{O}$ , un contenido máximo de 2% de cloruro y un contenido de azufre no menor de 17%.

#### **4.2.20 Sulfato de zinc ( $\text{ZnSO}_4$ )**

Es el producto formado principalmente por sulfato de zinc heptahidratado ( $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ), con un mínimo garantizado de 20,4% de zinc soluble en agua expresado como elemento y una acidez máxima de 0,1% expresada como ácido sulfúrico.

#### **4.2.21 Sulfato ferroso ( $\text{FeSO}_4$ )**

Es el producto formado principalmente por sulfato ferroso heptahidratado ( $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ), con un mínimo garantizado de 18,1% de hierro soluble en agua expresado como elemento y una

acidez máxima de 0,5% expresada como ácido sulfúrico.

#### **4.2.22 Superfosfato**

Es el producto proveniente de la reacción de la fosforita y otros fosfatos insolubles, con ácido sulfúrico (superfosfato simple) o fosfórico (superfosfato triple) con contenidos no menores de:

##### **4.2.22.1 Superfosfato simple**

16% de fósforo expresado como  $P_2O_5$  disponible.

##### **4.2.22.2 Superfosfato triple**

44% de fósforo expresado como  $P_2O_5$  disponible.

#### **4.2.23 Urea o Carbamida ( $CO(NH_2)_2$ )**

Es el producto formado principalmente por urea sintética ( $CO(NH_2)_2$ ), con un contenido mínimo de nitrógeno total de 45% y máximo de biuret de 1,5%.

### **4.3 Enmiendas**

#### **4.3.1 Azufre (S)**

Es el producto formado principalmente por azufre (S), con un contenido mínimo de 98%.

#### **4.3.2 Cal apagada ( $Ca(OH)_2$ )**

Es el producto principalmente formado por hidróxido de calcio ( $Ca(OH)_2$ ), con un contenido mínimo del 46% de calcio.

#### **4.3.3 Caliza calcítica ( $CaCO_3$ )**

Es el producto natural formado principalmente por carbonato de calcio ( $CaCO_3$ ), con un contenido mínimo de 37,8% de calcio.

#### **4.3.4 Caliza dolomítica**

Es el producto natural formado principalmente por carbonato de calcio ( $CaCO_3$ ) y carbonato de magnesio ( $MgCO_3$ ) con un contenido aproximado de 53% y 25%, respectivamente.

#### **4.3.5 Cal viva ( $CaO$ )**

Es el producto formado principalmente por óxido de calcio ( $CaO$ ) proveniente de la calcinación de la caliza, con un contenido mínimo de 60% de calcio.

#### **4.3.6 Yeso ( $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ )**

Es el producto formado principalmente por sulfato de calcio dihidratado ( $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ ), con un contenido mínimo de 21,9% de calcio y 17,5% de azufre.



## BIBLIOGRAFÍA

Brenda S. Tubana, Tapasya Babu, and Lawrence E. Datnoff. 2016. A Review of Silicon in Soils and Plants and Its Role in US Agriculture: History and Future Perspectives. Technical article. Soil Science. 181 (9/10): 393-411. ISSN: 0038-075X. DOI: 10.1097/SS.0000000000000179. www.soilsci.com.

INPOFOS. El cloro en el suelo y en los cultivos: verdades y mitos. Conceptos Agronómicos.

Malavolta, E and M.F. Moraes. 2007. Níquel – from toxic to essential nutrient. Better Crops with Plant Food. 91(3):26-27.

PEQUIVEN S.A. 1994. Manual de especificaciones técnicas de productos e insumos. Unidad de Negocios de Fertilizantes. Gerencia de Manufactura, Gerencia de Ingeniería y Proyectos. Código P-FEMIPP-001.

Solórzano, P. R. 2003. Fertirrigación, soluciones nutritivas para los cultivos. Departamento de fertilizantes. Agroisleña C.A. 165p.



Comisión Venezolana  
de Normas Industriales