

**NORMA VENEZOLANA
FERTILIZANTES. MEZCLAS FÍSICAS
GRANULADAS**

**COVENIN
2647:2018
(1ra. Revisión)**

1. OBJETO

Esta Norma Venezolana contempla los requisitos que deben cumplir las mezclas físicas granuladas de fertilizantes.

2. ALCANCE

Esta Norma aplica a fertilizantes inorgánicos presentados en forma granulada.

3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Las siguientes normas contienen disposiciones que al ser citadas en este texto, constituyen requisitos de esta Norma Venezolana. Las ediciones indicadas estaban en vigencia en el momento de esta publicación. Como toda norma está sujeta a revisión, se recomienda a aquellos que realicen acuerdos con base en ellas, que analicen la conveniencia de usar las ediciones más recientes de las normas citadas seguidamente:

COVENIN 113:1998	Fertilizantes, enmiendas y acondicionadores de suelos. Definiciones. (1ra. Revisión).
COVENIN 244:1998	Fertilizantes. Muestreo. (2da. Revisión).
COVENIN 245:1976	Fertilizantes. Método de determinación de la humedad.
COVENIN 254:1998	Cedazos de ensayo. (2da. Revisión).
COVENIN 1033:1998	Fertilizantes. Método de ensayo para la determinación del tamaño de partículas. (1ra. Revisión).
COVENIN 1130:1977	Fertilizantes. Determinación de fósforo soluble en agua.
COVENIN 1131:1977	Fertilizantes. Determinación del fósforo soluble en citrato.
COVENIN 1132:1977	Fertilizantes. Determinación del fósforo total.
COVENIN 1138:1977	Fertilizantes. Determinación de nitrógeno total.
COVENIN 1141:1979	Fertilizantes. Métodos de determinación de potasio.
COVENIN 1248:1981	Fertilizantes. Método de determinación de boro. (1ra. Revisión).
COVENIN 1499:1979	Fertilizantes. Método de determinación de magnesio.
COVENIN 1801:1981	Fertilizantes. Métodos de determinación de azufre.
COVENIN 1816:1986	Fertilizantes. Método de determinación de zinc, cobre, hierro, manganeso, calcio y magnesio por absorción atómica.
COVENIN 2648:1989	Fertilizantes. Tolerancias.
COVENIN 3760:2002	Fertilizantes. Método de determinación de molibdeno.
COVENIN 3761:2002	Fertilizantes. Método de determinación de cobalto.

4. TERMINOS Y DEFINICIONES

A los fines de este documento, se aplican los términos y definiciones de la Norma Venezolana COVENIN 113, así como el siguiente:

4.1 Hoja de especificaciones técnicas

Es un documento que contiene la identificación, características y propiedades del producto.

4.2 Mezcla física de fertilizantes granulados

Son fertilizantes químicos compuestos granulados provenientes de la mezcla mecánica en seco de 2 o más fertilizantes, sin que ocurra reacción química entre ellos. En estos fertilizantes cada gránulo de la mezcla mantiene la identidad del producto que la originó.

4.3 Granulados

Son partículas, más o menos esféricas, resultantes de una operación industrial de granulación y con diámetro entre 1 a 4 mm.

4.4 Número Guía de Tamaño (NGT)

Es el tamaño de partícula en milímetros multiplicado por 100 y redondeado al múltiplo de 5 más cercano en el último dígito, en el cual el 50% de las partículas son más finas y el otro 50% más gruesas.

4.5 Segregación

Separación o arreglo selectivo de acuerdo al tamaño o densidad de las partículas constituyentes de un producto, motivado a su movimiento o agitación.

4.6 Mezcla fertilizante específica o a la medida

Son mezclas de fertilizantes cuyas formulaciones son realizadas expresamente para cubrir las necesidades específicas de un determinado cultivo bajo condiciones particulares de suelo y clima.

4.7 Mezcla fertilizante estándar o de composición fija

Son mezclas de fertilizantes formuladas por las empresas públicas y privadas a fin de ser comercializadas para condiciones generales de suelo y cultivo.

5. REQUISITOS

5.1 Contenido de nutrientes

Los contenidos de nutrientes expresados en porcentaje (p/p), presentes en el producto de mezclas comercializadas a granel deberán ser declarados por el fabricante en la hoja de especificaciones técnicas. Los productos ensacados deben poseer además de la hoja de especificaciones técnicas un rótulo anexo al saco con la información especificada en la tabla 1.

TABLA 1. Expresión del contenido de nutrientes

Nutriente	Contenido (% p/p)	Déficit permitido	Método de ensayo
Nitrógeno Total (N)	Contenido declarado	COVENIN 2648	COVENIN 1138
Fósforo disponible (P ₂ O ₅)			COVENIN 1131
Potasio soluble en agua (K ₂ O)			COVENIN 1141
Calcio (CaO)			COVENIN 1816
Magnesio (MgO)			COVENIN 1816
Azufre (S)			COVENIN 1801
Boro (B)			COVENIN 1248

Nutriente	Contenido (% p/p)	Déficit permitido	Método de ensayo
Cobalto (Co)			COVENIN 3761
Cobre (Cu)			COVENIN 1816
Hierro (Fe)			COVENIN 1816
Manganeso (Mn)			COVENIN 1816
Molibdeno (Mo)			COVENIN 3760
Zinc (Zn)			COVENIN 1816

5.2 Contenido de humedad

El contenido máximo de humedad deberá ser 2,5% (p/p), cuando se determine según el procedimiento descrito en la Norma Venezolana COVENIN 245.

5.3 Compatibilidad

5.3.1 Compatibilidad física o granulométrica

Con el fin de minimizar las tendencias a la segregación, se determinará la compatibilidad física o granulométrica de los componentes de una mezcla con base a un análisis comparativo de la distribución del tamaño de partículas de cada materia prima, contrastando el valor del Número Guía de Tamaño (NGT) de cada uno de los fertilizantes que conformen dicha mezcla física.

La compatibilidad física de las mezclas de fertilizantes mediante el uso del NGT, se determinará según lo establecido en la tabla 2.

TABLA 2. Evaluación de la compatibilidad física de fertilizantes mediante el uso del NGT

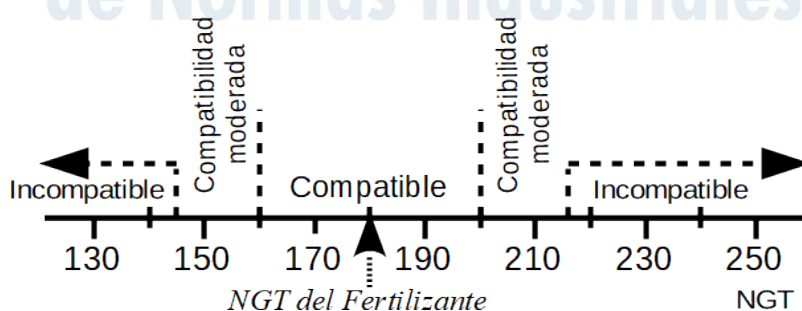
Diferencia (%) en número guía de tamaño (NGT)	Compatibilidad esperada
0-10	Buena compatibilidad
11-20	Moderada compatibilidad*
>20	Incompatible

Fuente: UNIDO – IFDC, 1998

NOTA. Precauciones en la manipulación del producto pueden reducir las tendencias a la segregación.

EJEMPLO:

Con base en la tabla 2 de esta norma, un fertilizante con NGT 180 será compatible con otro que tenga un NGT entre 160 y 200. La compatibilidad será moderada con fertilizantes con NGT entre 160 y 145 y entre 200 y 215. Si el NGT es mayor que 215 o menor que 145 los fertilizantes son incompatibles tal como se expresa gráficamente a continuación:



5.3.2 Compatibilidad química

A fin de evitar reacciones químicas entre los componentes de una mezcla, que alteren la composición química y propiedades físicas de la mezcla preparada, se deberán seleccionar las materias primas para la realización de las mezclas físicas de fertilizantes, conforme al anexo A.

Las combinaciones incompatibles no deben realizarse. En tanto que las combinaciones compatibles por tiempo limitado se permitirán en mezclas físicas a ser usadas inmediatamente después de su formulación.

6. MUESTREO

La toma y preparación de muestras en las mezclas físicas se hará según lo especificado en la Norma Venezolana COVENIN 244.

7. INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN

7.1 Criterios de inspección

Para los requisitos de contenido de nutrientes y granulometría se realizarán ensayos en cada una de las muestras simples.

Para el requisito de contenido de humedad se realizará un ensayo en la muestra compuesta según la Norma Venezolana COVENIN 245.

7.2 Criterios de aceptación

Para los requisitos de contenido de nutrientes y granulometría se calculará la media (\bar{X}) y el rango (R) según se especifica en la Norma Venezolana COVENIN 244.

El lote se aceptará para los requisitos de contenido de nutrientes si se cumple lo especificado en la tabla 3.

TABLA 3. Criterios de aceptación de acuerdo al contenido de nutrientes (refiérase a las normas COVENIN 244 y COVENIN 2648)

Características	Criterio de aceptación
Contenido de Nitrógeno Total	$(\bar{X} - 0,4R) > \text{contenido declarado} - \text{déficit permitido}$
Contenido de Fósforo disponible	
Contenido de Potasio soluble en agua	
Contenido de Magnesio	

El lote se aceptará para el requisito de contenido de humedad, si el resultado del análisis en la muestra compuesta concuerda con lo establecido en el punto 5.2.

8. ROTULACIÓN

Las mezclas fertilizantes específicas a granel serán acompañadas exclusivamente de una hoja de especificaciones técnicas de la mezcla.

8.1 La hoja de especificaciones técnicas de la mezcla deberá contener como mínimo la siguiente información (ver anexo B):

8.1.1 Nombre o razón social del formulador,

8.1.2 Grado del fertilizante: de acuerdo con lo establecido en la Norma Venezolana COVENIN 113,

8.1.3 El texto “MEZCLA FERTILIZANTE ESPECÍFICA”,

8.1.4 Ámbito de uso: “USO AGRÍCOLA”,

8.1.5 Identificación de las materias primas utilizadas en la mezcla y el número de registro de las mismas,

8.1.6 Contenido neto (kg),

8.1.7 Número de lote o cualquier otra identificación que permita la trazabilidad de la mezcla,

8.1.8 Fecha de elaboración,

8.1.9 Fecha de vencimiento,

8.1.10 En el caso de mezclas fertilizantes específicas envasadas, además de la Hoja de Especificaciones Técnicas de la Mezcla, las mismas deberán poseer anexo al envase un rótulo que indique lo siguiente (ver anexo C),

8.1.10.1. Nombre o razón social del formulador,

8.1.10.2. Grado del fertilizante: de acuerdo con lo establecido en la Norma Venezolana COVENIN 113,

8.1.10.3. El texto “MEZCLA FERTILIZANTE ESPECÍFICA”, y

8.1.10.4. Ámbito de uso: “USO AGRÍCOLA”.



**Comisión Venezolana
de Normas Industriales**

BIBLIOGRAFÍA

United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) and International Fertilizer Development Center (IFDC). 1998. Fertilizer Manual. Kluwer Academic Publishers. 615 p.



**Comisión Venezolana
de Normas Industriales**

ANEXO B
MODELO DE HOJA DE ESPECIFICACIONES

Nombre o razón social

14-14-14/5(MgO)-5(S) SP

Mezcla Fertilizante Específica

USO AGRÍCOLA

Materias primas:

Urea granulada	N.º registro
Fosfato diamónico	N.º registro
Sulfato de potasio y magnesio	N.º registro

Contenido neto: xxx kg

Lote: xxx-yy-zz

Fecha de Elaboración: dd/mm/aaaa

Fecha de Vencimiento: dd/mm/aaaa

COVENIN

**Comisión Venezolana
de Normas Industriales**

ANEXO C
ROTULO ANEXO PARA MEZCLAS FERTILIZANTES ESPECÍFICAS

Nombre o razón social

14-14-14/5(MgO)-5(S) SP

Mezcla Fertilizante Específica

USO AGRÍCOLA



**Comisión Venezolana
de Normas Industriales**