

# VEEGUM®/VAN GEL®

Silicato de aluminio y magnesio

Silicato de aluminio y magnesio

Spanish Edition



De la tierra...  
un ingrediente natural  
para cosméticos,  
productos farmacéuticos y  
productos para uso doméstico

## **Índice de materias**

1. VEEGUM y VAN GEL
2. Propiedades reológicas de VEEGUM
4. Beneficios del VEEGUM para el formulador
6. Tipos de VEEGUM y VAN GEL
9. Preparación de las dispersiones
10. Sinergismo con gomas orgánicas y polímeros
11. Procedimientos de mezcla recomendados
12. Registros de Salubridad y Riesgos para la Salud
12. Bibliografía

# VEEGUM Y VAN GEL

VEEGUM Silicato de aluminio y magnesio y VAN GEL Silicato de aluminio y magnesio son arcillas esmectitas naturales procesadas en agua, para optimizar su pureza y sus beneficios. La arcilla esmectita\* se aprecia por su capacidad para expandirse en agua y por impartir útiles propiedades reológicas a las formulaciones en sistemas acuosos. Durante más de cincuenta años, VEEGUM y VAN GEL han sido los ingredientes preferidos para estabilizar suspensiones, mejorar emulsiones y optimizar las propiedades de fluidez.

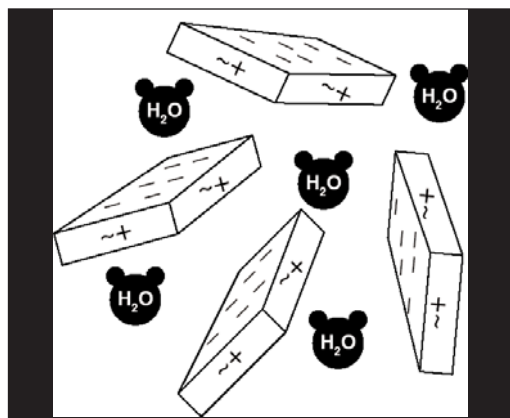
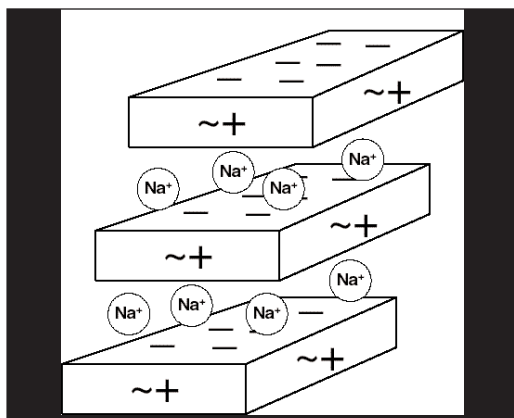
Los productos VEEGUM se ofrecen principalmente para aplicaciones farmacéuticas y cosméticas, aunque también se emplean ampliamente en otros sectores. Los productos VAN GEL se destinan a aplicaciones industriales. Todos los tipos de VEEGUM y VAN GEL son sometidos al mismo proceso de lavado en agua de la arcilla y se ajustan a las mismas normas de pureza. Los tipos de VEEGUM y VAN GEL utilizados en productos farmacéuticos y cosméticos se controlan también en cuanto al contenido máximo de arsénico, plomo y bacterias, a fin de cumplir las normas. Mediante la cuidadosa selección del mineral de esmectita podemos suministrar diversos tipos de VEEGUM y VAN GEL, con propiedades reológicas, químicas y coloidales especialmente adaptadas a usos específicos.

Las diversas reservas mineras de R.T. Vanderbilt Company, Inc. en el Suroeste de los Estados Unidos, constituyen la base del buen nombre de VEEGUM y VAN GEL en cuanto a suministro constante y alta calidad. Esta base asegurada de reservas mineras permite el desarrollo continuo de nuevos tipos para satisfacer las necesidades de nuestros clientes.

## ESTRUCTURA COLOIDAL

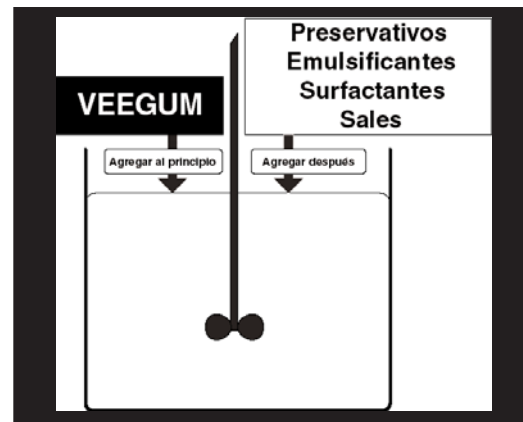
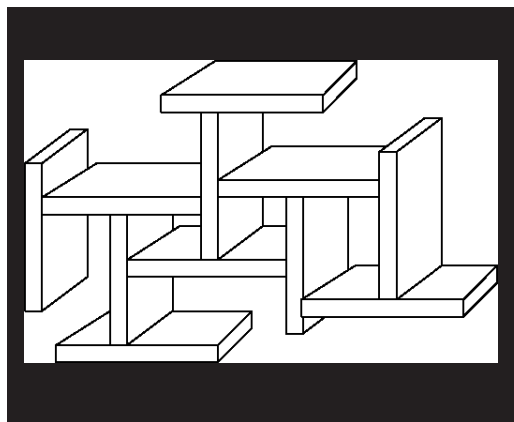
El valor de las esmectitas de alta pureza, VEEGUM y VAN GEL como agentes estabilizadores y reológicos se debe a su estructura coloidal en presencia del agua. Cada partícula de esmectita se compone de miles de plaquitas microscópicas, apiladas en forma de sandwich, con una capa de agua entre una y otra. Las caras de estas plaquitas son portadoras de una carga eléctrica negativa, mientras que los cantos o bordes presentan carga ligeramente positiva. La carga negativa neta de las plaquitas está equilibrada principalmente por iones de sodio, aunque también hay presentes ciertos cationes inorgánicos, en cantidades menores. Estos iones equilibradores de la carga eléctrica se encuentran cerca de la cara de las plaquitas y se llaman "intercambiables", por cuanto pueden ser sustituidos fácilmente por otros cationes.

*\*Conocida también como bentonita*



**Hidratación** - Al mezclarse la arcilla con el agua, ésta penetra en la zona comprendida entre las placas, obligándolas a separarse. Cuando esto sucede, los iones intercambiables empiezan a difundirse de la cara de las placas. La penetración del agua entre las placas prosigue ahora por ósmosis, hasta que quedan totalmente separadas.

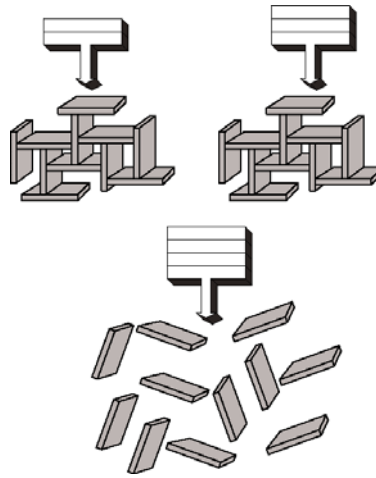
Para la mayoría de las esmectitas, la velocidad de separación de las plaquitas esta relacionada directamente con la cantidad de energía introducida durante la hidratación. Tanto la energía mecánica como la energía térmica acelerarán la hidratación: el hacer la mezcla con gran esfuerzo de cizallamiento, o el uso de agua tibia, reduce el tiempo de hidratación. La presencia de sustancias disueltas en el agua prolonga la hidratación al inhibir la expansión osmótica, que es esencial para la separación de las plaquitas.



## PROPIEDADES REOLÓGICAS

**Reología** - Una vez hidratada la smectita (es decir, separadas ya las plaquitas), los cantos con carga electropositiva débil son atraídos por la cara electronegativa de las plaquitas. La estructura tridimensional resultante (llamada a veces "castillo de naipes") se desarrolla rápidamente al principio, lo que resulta en un rápido aumento de la viscosidad. A medida que pasa el tiempo, las plaquitas libres restantes tardan más en encontrar un lugar dónde adherirse a la estructura, por lo que la viscosidad aumenta a un ritmo más lento. Por el contrario cuando se aplica un esfuerzo de cizallamiento, la mayor parte de la estructura se viene abajo en forma rápida, pero después el proceso se vuelve progresivamente más lento. Por consiguiente, las dispersiones de esmectita son de carácter tixotrópico: si no se las estorba, aumentan su viscosidad con el transcurso del tiempo, mientras que bajo un esfuerzo de cizallamiento constante reducen su viscosidad también en función del tiempo. Las dispersiones de esmectita son también pseudoplásticas, por cuanto el aumentar el esfuerzo de cizallamiento (aumento de la desintegración de la estructura) da por resultado viscosidades decrecientes.

**Resistencia estructural** - La estructura coloidal suministra también la propiedad más útil de la esmectita-su resistencia estructural. Es la medida de la resistencia de la estructura coloidal a la desintegración. Para iniciar esa desintegración es necesario aplicar un cierto esfuerzo. La estructura atrapa y segrega sólidos, aceites y gases, los cuales, para poder moverse a través de los líquidos, tienen que ejercer una fuerza mayor que la resistencia de la estructura.

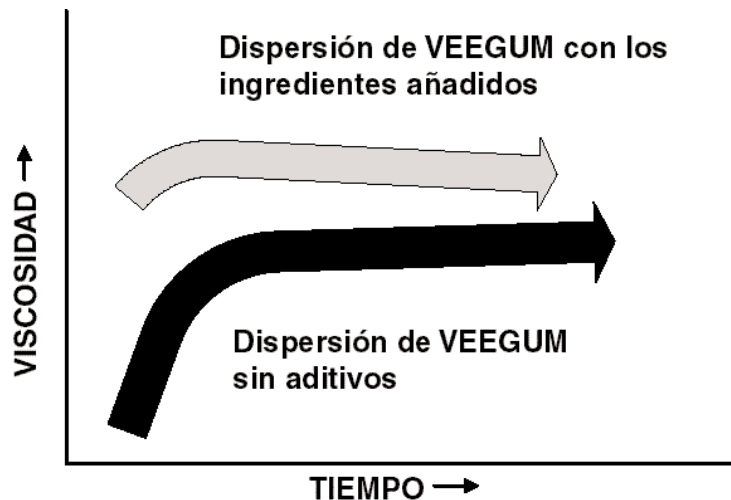


Esto significa que cuanto mayor sea la resistencia de la estructura, tanto más estable será la suspensión, emulsión o espuma.

Una característica singular y muy valiosa de VEEGUM y VAN GEL es su capacidad de impartir una estructura muy resistente con viscosidades bajas. Esto hace posible la estabilización de la fase dispersa, incluso en sistemas líquidos fluidos, en los que es muy importante la fluidez. La mayoría de los espesantes orgánicos de uso común tienen una estructura de resistencia débil y pueden estabilizar las suspensiones, emulsiones o espumas solamente con altas viscosidades.

**Modificadores de la reología** - Para los formuladores es más importante el comportamiento de VEEGUM y VAN GEL en presencia de otros ingredientes y no sólo agua. La mayoría de los compuestos hidrosolubles modifican las propiedades reológicas de la arcilla esmectica, y generalmente la modificación es beneficiosa. Las sales, los surfactantes y los disolventes hidromiscibles aumentan la viscosidad de la esmectita y aportan una estructura resistente y disminución de la tixotropía, pero permitiendo aun lograr compuestos pseudoplásticos.

Las sustancias hidrosolubles en exceso, desestabilizan la estructura coloidal de la esmectita. Pueden tomar el aspecto de un gel espeso y relativamente estable o bien el de masas floculadas con sinéresis. La estabilidad de las dispersiones de esmectita en presencia de electrólitos depende en forma muy importante de la



valencia de los cationes. Los cationes monovalentes son los que tienen el menor efecto floculante y los más compatibles con VEEGUM y VAN GEL; los cationes divalentes producen un mayor efecto floculante, y los trivalentes, el mayor efecto de todos. La influencia de ingredientes hidrosolubles sobre VEEGUM y VAN GEL se controla seleccionando debidamente el VEEGUM. Por ejemplo, VEEGUM K y VAN GEL ES toleran sumamente bien la presencia de electrólitos.

## **BENEFICIOS PARA EL FORMULADOR**

Los productos, VEEGUM y VAN GEL son muy apreciados por los formuladores por su capacidad para:

**Estabilizar las emulsiones** - Una de las características más útiles de VEEGUM y VAN GEL es su capacidad para estabilizar emulsiones de aceites en agua a bajas concentraciones. La estructura coloidal de la esmectita mantiene eficazmente separadas y en suspensión las gotitas de la fase interna. Dado que el calor no afecta la viscosidad de la esmectita, VEEGUM y VAN GEL reducen la tendencia de las emulsiones a adelgazarse y romperse a temperaturas elevadas. Bastan pequeñas cantidades (alrededor del 1%) para estabilizar emulsiones que contienen surfactantes aniónicos o no iónicos con una gran variedad de aceites, grasas y ceras.

Además, se ha descubierto que VEEGUM es un eficaz estabilizador de emulsiones de aceites en agua puesto que aumenta la viscosidad de la fase interna y con ello inhibe la coalescencia. Puede también producirse cierta emigración de la esmectita, lo que sirve para reforzar la película de la interfase aceite/agua. VEEGUM se ha empleado en la elaboración de productos a base de emulsiones líquidas de agua en aceite, que de lo contrario son difíciles de estabilizar.

**Estabilizar suspensiones** - Al igual que con sus propiedades estabilizadoras de las emulsiones, la estructura coloidal de VEEGUM y VAN GEL proporciona una excelente suspensión de partículas finas en sistemas acuosos. Su elevada resistencia estructural permite la suspensión eficaz incluso de minerales, sales y materias orgánicas de gran densidad.

Los productos, VEEGUM y VAN GEL poseen una multitud de ventajas como agentes de suspensión. Por ejemplo:

Impiden la compactación sedimentaria del material en suspensión.

Controlan el sangrado. Las suspensiones propensas a decantar son redispersadas con facilidad.

Garantizan la obtención de productos de dosificación uniforme, entre ellos las suspensiones farmacéuticas y los pesticidas concentrados.

Logran la máxima suspensión sin perder fluidez.

No forman, como sucede con muchas gomas orgánicas, productos gelatinosos irreversibles.

En igualdad de condiciones de viscosidad, son más eficaces como suspensiones que las gomas orgánicas, resultando de especial utilidad a bajas viscosidades.

**Modificar la reología** - VEEGUM y VAN GEL permiten la obtención de productos pseudoplásticos. Las cremas espesas se esparcen de manera uniforme. Los productos de limpieza se atomizan fácilmente, proporcionan un recubrimiento uniforme, y se adhieren a las superficies verticales. Las suspensiones se distribuyen fácilmente por medio de bombas y se vierten sin perder su estabilidad.

**Agradable sensación del producto en la piel** - VEEGUM contribuye a la facilidad de aplicación de los productos cosméticos de uso tópico. VEEGUM y VAN GEL se utilizan en fórmulas para productos tópicos no pegajosos por su naturaleza de plaquitas insolubles. Se emplean también para reducir o eliminar la pegajosidad, gomosidad o capacidad filamentosas de las gomas orgánicas y los polímeros.

**Modificación de los espesantes orgánicos** - Además de sus ventajas táctiles, VEEGUM y VAN GEL se utilizan a menudo con espesantes orgánicos, a fin de aprovechar las mejores características de los dos ingredientes. Las esmectitas contribuyen a la sinergia en materia de viscosidad y resistencia estructural, en tanto que la acción coloidal protectora de las gomas y polímeros mejora la estabilidad de la arcilla en presencia de electrólitos, surfactantes y otras sustancias hidrosolubles. En la sección titulada "Sinergia con gomas y polímeros orgánicos" se detallan las recomendaciones para el uso de VEEGUM y VAN GEL con espesantes orgánicos.

**Funcionan a valores de pH altos y bajos** - VEEGUM y VAN GEL se emplean como cosa de rutina en productos comprendidos en la gama de valores de pH de 2 a 13. Entre ellos figuran las emulsiones alfa-hidroxiácidas (AHA), desodorantes, suspensiones analgésicas de uso interno, blanqueadores clorados de limpieza doméstica, y limpiadores cáusticos de hornos. Algunos tipos son de especial eficacia en los extremos de la gama de valores de pH, en los que su estabilidad de pH viene aumentada por coloides protectores tales como la goma xantano.

**Compatibilidad con la mayoría de los aditivos** - Siendo arcillas aniónicas, VEEGUM y VAN GEL son compatibles con la mayoría de las sustancias aniónicas y no iónicas, pero incompatibles con la mayoría de las sustancias catiónicas. Sus suspensiones se pueden combinar con disolventes hidromiscibles: hasta con el alcohol al 20%, la glicerina al 50%, y el propilenglicol y los glicoles polietilénicos al 30%.

**Resisten la degradación** - Por ser minerales, VEEGUM y VAN GEL no pueden ser degradados por las bacterias, por el calor o por excesivos esfuerzos mecánicos de cizallamiento. Son insolubles en disolventes y en el agua, pudiéndose utilizar a valores de pH en los que están comprendidos casi todos los productos de limpieza doméstica e industrial.

**Actúan como ligantes y desintegradores** - VEEGUM y VAN GEL se emplean como ligantes no migratorios en tabletas, barras, y polvos comprimidos. Durante la operación de secado no emigran a la superficie del producto, con lo que aseguran la uniformidad y el grado conveniente de dureza, desprendimiento por roce y color. Sirven también como desintegradores de bajo volumen en la elaboración de productos farmacéuticos y tabletas industriales, sobre todo tabletas voluminosas en las que el principio activo representa la mayor parte del peso y volumen del compuesto.

# TIPOS DE CALIDAD DE VEEGUM Y VAN GEL

## Tipos farmacéuticos y cosméticos

Podemos proporcionar nueve tipos de calidad de VEEGUM para las industrias farmacéutica y de cosméticos. Cuatro de estos tipos (VEEGUM, VEEGUM F, VEEGUM HV y VEEGUM K) se ajustan a la Monografía de la Farmacopea de los EE.UU. y del Formulario Nacional para Silicatos de Magnesio y Aluminio. Otro grado (el VEEGUM HS) se ajusta a esa misma monografía para Bentonita Purificada. Como productos monográficos, se diferencian por la viscosidad de las dispersiones y la proporción de aluminio a magnesio. También satisfacen las normas relativas al arsénico, el plomo, el contenido de humedad, la demanda de ácidos, la microbiología, el color, y la identificación por difracción radiográfica. Estos cinco tipos de calidad, así como los otros cuatro que se enumeran más adelante, se emplean también en fórmulas domésticas, institucionales, agrícolas e industriales, en las que proporcionan beneficios similares.

Las monografías para Silicatos de Magnesio y Aluminio que aparecen en las Farmacopeas británica y europea, y en la japonesa de Excipientes Farmacéuticos, son por lo general aplicables a VEEGUM. Estas monografías varían hasta cierto punto de la de los EE.UU., siendo menos detalladas.

Los productos con VEEGUM no se someten, como cosa de rutina, a pruebas en las que se emplean los métodos de prueba de Gran Bretaña, Europa y el Japón, pero por regla general se ajustan a las exigencias de estas monografías.



## *Tipos de calidad farmacológica y cosmética*

<b>Grado</b>	<b>Gama de Viscosidad</b>	<b>Descripción</b>
<b>VEEGUM</b>	225-600 cps Dispersión al 5%	VEEGUM es útil y económico para una amplia gama de aplicaciones: farmacéuticas, cosméticas, de aseo personal, de veterinaria, agrícolas, domésticas e industriales. Los niveles de uso típicos están comprendidos entre 0,5% y 3.0 %. Farmacopea de EE.UU/Formulario Nacional (USP/NF) M.A.S.** Tipo IA. Denominación INCI: M.A.S.
<b>VEEGUM F</b>	150-400 cps Dispersión al 5%	VEEGUM F, polvo micronizado, está indicado para uso en que se requiere un material seco. Se utiliza principalmente en polvos comprimidos y en tabletas directamente comprimidas. Los niveles de uso típicos están comprendidos entre dispersiones al 1% y al 5%. (USP/NF) M.A.S. Tipo IB. Denominación INCI: M.A.S.
<b>VEEGUM HV</b>	800-2200 cps Dispersión al 5%	VEEGUM HV está indicado para uso en aplicaciones que exigen alta viscosidad y poca materia sólida. Se consigue excelente estabilización de emulsiones y suspensiones con niveles de uso bajos. Se emplea principalmente en cosméticos (p. ej. suspensión de pigmento en cremas de tinte para las pestañas y de sombra de ojos) y productos farmacéuticos. Los niveles de uso típicos están comprendidos entre dispersiones al 0,5% y al 3%*. (USP/NF) M.A.S. Tipo IC. Denominación INCI: M.A.S.
<b>VEEGUM HS</b>	40-200 cps Dispersión al 5%	VEEGUM HS se desarrolló con miras a la máxima estabilidad electrolítica y la mínima demanda de ácidos. En el ramo de los cosméticos es el grado de calidad preferido para máscaras de cabello y faciales. Los niveles de uso típicos están comprendidos entre dispersiones al 1% y al 3%*. (USP/NF) Bentonitas purificadas. Denominación INCI: M.A.S.
<b>VEEGUM K</b>	100-300 cps Dispersión al 5%	VEEGUM K se usa en suspensiones farmacéuticas de administración por vía oral, con pH ácido, y en fórmulas de cuidado del cabello que contienen ingredientes acondicionadores. Posee una baja demanda de ácidos y compatibilidad con los electrólitos y ácidos. Se utiliza para proporcionar buena suspensión con baja viscosidad. Los niveles de uso típicos están comprendidos entre 0,5% y 3%*. (USP/NF) M.A.S. Tipo 2A. Denominación INCI: M.A.S.
<b>VEEGUM PRO</b>	300-550 cps Dispersión al 1.5%	VEEGUM PRO ha sido modificado químicamente y posee la eficacia espesante más alta de todos los tipos de calidad cosmética. Su uso está muy difundido para la elaboración de emulsiones de filtros solares, champús anticasca, cremas limpiadoras de la piel y jabones líquidos con abrasivos. Los niveles de uso típicos están comprendidos entre dispersiones al 0,5% y al 2%*. Denominación INCI (Nomenclatura Internacional de Ingredientes Cosméticos) : Silicato trometamínico de magnesio y aluminio.
<b>VEEGUM D</b>	100-300 cps Dispersión al 5%	VEEGUM D fue ideado con miras a su rápida hidratación en el agua, aún a concentraciones elevadas. Se emplea en pastas y geles dentífricos, y se presta, en general, para estabilizar suspensiones y emulsiones. Los niveles de uso típicos están comprendidos entre dispersiones al 1% y al 3%*. Denominación INCI: M.A.S.
<b>VEEGUM Ultra</b>	200-400 cps Dispersión al 5%	VEEGUM <i>Ultra</i> es una singular arcilla esmectita ácida. Produce dispersiones que se sitúan entre 4,2 y 5,2 de pH, lo que la hace de especial utilidad para productos tópicos. Es fácil de hidratar, en no más de 15 minutos por lo general. Es más blanca y brillante que otras arcillas, y esto se refleja en los productos acabados. Los niveles de uso típicos están comprendidos entre dispersiones al 0,5% y al 2%*. Denominación INCI: M. A. S.
<b>VEEGUM Plus</b>	400-900 cps Dispersión al 3%	VEEGUM Plus es una mezcla de arcilla esmectita purificada y de carboximetilcelulosa (CMC). Es fácil de hidratar, tiene una superior eficacia espesante, poder de suspensión y blancura. Los niveles de uso típico están comprendidos entre dispersiones al 0,5% y al 3%*. Denominación INCI: M.A.S. (y) Goma celulósica.

\* La concentración efectiva dependerá de los requisitos de espesamiento y de estabilización, así como de los demás ingredientes de la fórmula.

\*\*M.A.S. - Magnesium Aluminum Silicate (Silicato de aluminio y magnesio)

## Tipos de calidad doméstica e industrial

Las tipos industriales de VEEGUM y VAN GEL brindan una arcilla de pureza y uniformidad comparables a los de calidad cosmética y farmacéutica. Por este motivo, su uso está muy difundido en productos de limpieza doméstica e industrial, pesticidas concentrados agrícolas, suspensiones abrasivas, vidriados, esmaltes y cuerpos cerámicos, recubrimientos, pulidores, y especialidades industriales. Las tipos industriales proporcionan poder suspensor, estabilización de emulsiones y reología con objetivos específicos en los extremos de la gama de pH y en presencia de fuertes agentes oxidantes.

### *Tipos de calidad industrial*

<b>Grado</b>	<b>Gama de Viscosidad</b>	<b>Descripción</b>
<b>VAN GEL B</b>	300-900 cps Dispersión al 4%	VAN GEL B se recomienda para aplicaciones industriales de carácter general, en la gama de valores de pH 2 a 13. Se utiliza en suspensiones y emulsiones de pesticidas agrícolas, así como en líquidos de limpieza doméstica e institucional, en pulidores, limpiadores de hornos y parrillas, y decapantes de pintura de base acuosa. Los niveles de uso típicos están comprendidos entre dispersiones al 0,5% y al 3.0%. Denominación técnica: M.A.S.**
<b>VAN GEL C</b>	150-350 cps Dispersión al 6%	VAN GEL C se destina a sistemas muy alcalinos, tales como productos de limpieza de hornos. Los niveles de uso típico están comprendidos entre dispersiones al 2% y al 5%*. Denominación técnica: M.A.S.
<b>VAN GEL ES</b>	40-200 cps Dispersión al 5%	VAN GEL ES es la suspensión y el espesante ideal para productos con elevadas concentraciones de electrólitos y surfactantes. Se recomienda para uso en productos limpiadores de carácter tanto ácido como alcalino, así como en detergentes líquidos. Los niveles de uso típico están comprendidos entre suspensiones al 0,5% y al 4%. Denominación técnica: M. A. S.
<b>VAN GEL O</b>	70-300 cps Dispersión al 6%	VAN GEL O fue ideado para uso con fuertes oxidantes. Se emplea en productos de limpieza alcalinos que contienen hipoclorito con objeto de conferir estabilidad a la suspensión, acción espesante y adherencia a superficies verticales. Los niveles de uso típico están comprendidos entre dispersiones al 2% y al 4%*. Denominación técnica: M. A. S.
<b>VEEGUM T</b>	250-800 cps Dispersión al 4%	VEEGUM T -de calidad técnica-brinda una elevada eficacia como espesante y suspensión, sobre todo en productos muy alcalinos. Los niveles de uso típico están comprendidos entre suspensiones al 0,5% y al 2%*. Denominación técnica: M. A. S.

\* La concentración efectiva dependerá de los requisitos de espesamiento y de estabilización, así como de los demás ingredientes de la fórmula.

\*\*M.A.S. - Magnesium Aluminum Silicate (Silicato de aluminio y magnesio)

# PREPARACIÓN DE LAS DISPERSIONES

Para que los productos VEEGUM y VAN GEL brinden el rendimiento conveniente, es preciso dispersarlos e hidratarlos debidamente en agua.

Todo otro material presente en el agua al añadirse VEEGUM o VAN GEL-incluso conservantes, quelantes y otros aditivos de importancia menor-interferirá con la hidratación e inhibirá la formación de la estructura coloidal apetecida.

En realidad, las partículas de esmectita en seco están constituidas por capas múltiples de plaquitas individuales separadas por una capa de agua. El grado en que estas partículas se deslaminan en plaquitas individuales de arcilla es lo que se entiende por grado de hidratación. Cuanto mayor sea éste, tanto más fuerte será la estructura coloidal, y tanto más elevadas serán la viscosidad y la resistencia de la estructura.

El grado de hidratación es directamente proporcional a la cantidad de energía empleada para dispersar el producto, por lo que aumenta en proporción a los siguientes factores:

- Tiempo de mezcla
- Intensidad de la agitación
- Temperatura del agua

Como se demuestra en la tabla presentada a continuación, el aumento de la intensidad de la agitación, o de la temperatura del agua, reduce considerablemente el tiempo necesario para alcanzar la debida hidratación.

Toda modificación de la intensidad de la agitación (p.ej., velocidad, relación hélice cortante/recipiente) o la temperatura del agua, afectará al grado y tiempo de hidratación. Cualesquiera que sean las condiciones en que se efectúa la mezcla, es de suma importancia que esas condiciones puedan controlarse en forma constante y uniforme durante la escalada a producción normal, a fin de lograr resultados reproducibles en el laboratorio.

Por su naturaleza singular, VEEGUM Ultra constituye la excepción. Lo afectan relativamente poco, los cambios de los parámetros de hidratación. En la mayoría de los casos se obtendrá la hidratación satisfactoria con este producto en no más de 15 minutos. El aumento de la intensidad, o del tiempo de la mezcla, o de la temperatura del agua, no afectará en forma significativa el grado de hidratación de VEEGUM Ultra.

La tabla siguiente proporciona orientaciones sobre los tiempos mínimos de hidratación que se recomiendan para VEEGUM y VAN GEL. Estos tiempos se basan en preparados a escala de laboratorio: lotes de 1 kg en los que se ha usado agua destilada y desionizada a concentraciones específicas y en condiciones prácticas de elaboración. Los tiempos efectivos de hidratación en el laboratorio o en producción dependerán de una determinada combinación de tamaño del lote, fuerza de cizallamiento de la mezcladora, y temperatura del agua.

En el laboratorio o durante el proceso de producción, la clave del rendimiento constante de VEEGUM y VAN GEL estriba en el logro de condiciones constantes de hidratación. Todo cambio en el tiempo de hidratación, fuerza de cizallamiento de la mezcladora, tamaño del recipiente de mezcla y temperatura del agua, cambiará los resultados.

Tiempos mínimos de hidratación recomendados	Tipos de hidratación normales	Tipos de hidratación rápida	Tipos de hidratación Ultra	
		VEEGUM VEEGUM F VEEGUM K VEEGUM HV VEEGUM PRO VEEGUM T VAN GEL B VAN GEL C	VEEGUM HS VEEGUM D VEEGUM Plus VAN GEL O VAN GEL ES	VEEGUM <i>Ultra</i>
<u>Mezcladora de hélice:</u>				
	800 rpm, agua a 25°C	120 minutos	30 minutos	15 minutos
	800 rpm, agua a 75°C	45 minutos	20 minutos	10 minutos
<u>Homogenizador:</u>				
	3000 rpm, agua a 25°C	30 minutos	20 minutos	10 minutos
	3000 rpm, agua a 75°C	15 minutos	10 minutos	10 minutos

## SINERGIA CON GOMAS ORGÁNICAS Y POLÍMEROS

VEEGUM y VAN GEL se usan a menudo en forma sinérgica con espesantes orgánicos. La viscosidad o estabilidad de las fórmulas que contienen tales mezclas serán mayores que las de las mismas fórmulas elaboradas con los componentes individuales de la mezcla. Estas combinaciones permiten al fabricante ajustar la viscosidad, la resistencia de la estructura coloidal, y las propiedades de flujo con mayor precisión que la obtenible con la arcilla o el espesante orgánico por sí solos.

Por ejemplo, las combinaciones de VAN GEL B y goma xantano se emplean con frecuencia para estabilizar las suspensiones de concentrados pesticidas agrícolas de carácter fluible (hasta el 70% de sólidos). VEEGUM se utiliza frecuentemente con espesantes celulósicos no iónicos para equilibrar las propiedades de estabilidad con las de fluidez y suavidad de las suspensiones en champús anticaspa. VEEGUM y la carbometilcelulosa (CMC) se combinan frecuentemente en los maquillajes líquidos.

Otras ventajas de combinar VEEGUM o VAN GEL con un espesante orgánico son las siguientes:

La combinación puede resultar más económica que el uso de uno u otro de estos productos por sí sólo.

VEEGUM y VAN GEL pueden aumentar la resistencia de la estructura coloidal de sistemas espesados con polímeros o gomas orgánicas de gran rendimiento.

Por cuanto la estructura de VEEGUM y VAN GEL no es termosensible, puede compensar la pérdida de viscosidad a temperaturas elevadas, común en muchos espesantes orgánicos.

VEEGUM y VAN GEL pueden reducir las propiedades de pegajosidad, gomosidad o formación de filamentos de las soluciones espesantes orgánicas.

La tabla a continuación indica las proporciones, peso por peso, de los productos VEEGUM y VAN GEL que surtirán efectos sinérgicos beneficiosos, así como el procedimiento apropiado para agregar los dos ingredientes a la fórmula:

Proporciones iniciales que se recomiendan*	Gama de proporciones peso por peso entre VEEGUM o VAN GEL y el espesante orgánico	Procedimiento de mezcla que se recomienda
<i>Espesante orgánico</i>		
<i>Poliacrilatos</i>		
Poliacrilatos	5:1 a 1:1	A
Carbómeros	10:1 a 1:1	A,B
<i>Celulósicos</i>		
Carboximetilcelulosa sódica	10:1 a 1:1	C
Hidroxietilcelulosa	1:1	A,D
Hidroxipropilcelulosa	1:1	A,D
Hidroxipropilmetilcelulosa	1:1	A,D
Metilcelulosa	1:1	A,D
<i>Gomas naturales</i>		
Goma xantano	10:1 a 1:1	C
Carrageinina sódica	10:1 a 1:1	C
Alginato sódico	2:1 a 1:1	C
Guar hidroxipropílico	1:1	A
Goma arábica (acacia)	4:1 a 2:1	C
Goma tragacanto	9:1 a 2:1	C

\* Para evaluaciones iniciales. Las proporciones se basan en estudios reológicos en sólo agua. Las proporciones preferibles u óptimas pueden ser distintas en productos ya acabados.

## PROCEDIMIENTOS DE MEZCLA RECOMENDADOS

**A** Dividir el agua disponible y preparar por separado la dispersión hidratada de VEEGUM y la solución del espesante orgánico. Agregar lentamente la disolución espesante orgánica a la dispersión de VEEGUM, agitando bien. Mezclar hasta obtener una mezcla uniforme antes de agregar los demás ingredientes de la fórmula.

**B** Añadir al agua el VEEGUM Ultra de pH ácido y el carbómero, ya sea simultáneamente o en forma de mezcla seca. Hidratar bien antes de agregar los demás ingredientes de la fórmula. El carbómero puede neutralizarse en cualquier momento conveniente después de la hidratación.

**C** Agregar al agua disponible el VEEGUM Ultra y el carbómero simultáneamente o en forma de mezcla seca. Hidratar bien antes de añadir otros ingredientes de la fórmula.

**D** Para productos celulósicos no iónicos insolubles en agua caliente: hidratar el VEEGUM en agua caliente. Agregar la goma a la dispersión de VEEGUM caliente, agitando bien. Enfriar la dispersión agitándola sin cesar hasta que la goma quede totalmente disuelta.

# DESCARGO DE RESPONSABILIDAD

Veegum y Vangel son marcas registradas de la compañía, R.T. Vanderbilt Company, Inc. Antes de usar uno de estos productos, entienda y confórmese con la información en las Hojas de Datos de Seguridad, etiqueta y otra literatura proporcionada. Sus empleados y otros usuarios deben conformarse con este requisito para asegurar un lugar de trabajo saludable. La información presentada aquí, mientras que no está garantizada, fue preparada por personal técnico, y al mejor de nuestro conocimiento y creencia, es verdadera y precisa hasta esta fecha. Ninguna representación o garantía es expresada o implicada con respecto a exactitud, funcionamiento, estabilidad, confiabilidad o a uso. Esta información no es inclusiva, porque envuelve consideraciones adicionales de seguridad o de funcionamiento según la manera y las condiciones del uso, el almacenaje y otros factores. El usuario es responsable de determinar la conveniencia de cualquier material para un propósito específico y de adoptar las medidas de seguridad tales como puede ser requerido.

R.T. Vanderbilt Company, Inc. no garantiza los resultados obtenidos al usar ningún material, y niega toda la responsabilidad con respecto al uso, manejo o proceso adicional del dicho material. No se intenta hacer sugerencias y nada es interpretado como recomendación para infringir a un patente que exista, o par violar ningún estado de leyes o regulación local.

# BIBLIOGRAFÍA

## A. Publicaciones de formularios

1. "VAN GEL and VEEGUM in Hard Surface Cleaners and Polishes", Vanderbilt Report No. 912, 1996
2. "VEEGUM in Sunscreen Products", Vanderbilt Report No. 909, 1995
3. "VEEGUM in Skin Care Products", Vanderbilt Report No. 908, 1995
4. "VEEGUM in Color Cosmetics", Vanderbilt Report No. 907, 1994
5. "VEEGUM in Shampoos and Hair Care Formulations", Vanderbilt Report No. 906, 1994
6. "VEEGUM D and RHODIGEL - A Versatile New Dentifrice Binder System", Vanderbilt Report, 1987
7. "VEEGUM - The Versatile Ingredient for Pharmaceutical Formulations" R.T. Vanderbilt Company Bulletin No. 91R, 1984

## B. Acerca de VEEGUM Ultra

1. "Acidic Smectite - A Unique, Natural Thickener and Stabilizer", Ciullo, P.A. and Braun, D.B. presented at the 12th Latin American and Iberian Congress Of Cosmetic Chemists, Sao Paulo, Brazil, 1995, Vanderbilt Report No. 911, Nov. 1995
2. "Stabilizing Topical Products", Ciullo P. A. and Braun D. B., Manufacturing Chemist, 63, No.1, 1992
3. "Hydration Characteristics of VEEGUM Ultra", Vanderbilt Report No. 901, 1991

## C. Acerca de VEEGUM Plus

1. "VEEGUM Plus, A Unique, New Stabilizing and Suspending Agent For Cosmetic Compositions", Braun, D.B. and Ciullo, P.A., Presented at the 11th Latin American and Iberian Congress Of Cosmetic Chemists, Montevideo, Uruguay, November, 1993, Vanderbilt Report No. 905, 1993

## D. VEEGUM/VAN GEL - Sinergia con gomas y polímeros orgánicos

1. "Adjusting The Rheology and Application Properties of a Topical Moisturizing Lotion Using Mixtures of Water-Swellable Clay and Cross-linked Acrylic Polymers", Braun, D. B., Seifen-Öle-Fette-Wachse, 14, 509-512, September 1991
2. "Clay/Carbomer Mixtures Enhance Emulsion Stability", Ciullo, P. A. and Braun, D. B., Cosmetics & Toiletries, 106, 89-95, May, 1991
3. "Improving Carbomer Performance With VEEGUM", Vanderbilt Report, 1987
4. "VEEGUM and VAN GEL Compatibility with Organic Gums and Polymers", Vanderbilt Report, 1985
5. "Rheological Properties of Magnesium Aluminum Silicate/Xanthan Gum Dispersions", Ciullo, P.A., J. Soc. Cosmet. Chem., 32, 275-285, Sept./Oct. 1981

## E. Otras publicaciones de interés

1. "Formulating and Characterizing Cosmetic Suspensions/Emulsions", Braun, D.B., presented at In-Cosmetics Conference, Paris, France, April 1995, Vanderbilt Report No. 910, 1995
2. Monograph on Magnesium Aluminum Silicate, USP23/NF18, United States Pharmacopoeial Convention, Inc., 2260-2261, 1995 (and supplements)
3. Monograph on Purified Bentonite, USP23/NF18, United States Pharmacopoeial Convention, Inc., 2217-2218, 1995 (and supplements)
4. "Guidelines for Low Shear Hydration of VEEGUM and VAN GEL Products", Vanderbilt Report No. 903, 1992
5. "Preparation of High Solids Content VEEGUM and VAN GEL Dispersions", Vanderbilt Report, 1987
6. "Smectite Clays as Stabilizers in Creams and Lotions", Carlson, B.C., Cosmetic Technology, 2, No. 11, 26-31, 49 (1980)
7. "Magnesium Aluminum Silicate in Water-in-Oil Emulsions", Ciullo, P.A., Drug and Cosmetic Industry, 126, No. 5, 50-56, 153-154, 1980
8. "Increasing Dissolution Rates of Poorly Soluble Drugs by Adsorption to Montmorillonite", McGinity, J. W., Kasiske, J.M. and Harris, M.R., Drug Development and Industrial Pharmacy, 6, No. 1, 35-48, 1980
9. "Influence of Montmorillonite Clay on the Properties of Griseofulvin Tablets", McGinity, J. W., Kasiske, J.M. and Harris, M.R., Drug Development and Industrial Pharmacy, 6, No. 1, 49-59, 1980



# **R. T. Vanderbilt Company, Inc.**

INDUSTRIAL MINERALS AND CHEMICALS

A Responsible Care® Company

P.O. Box 5150, Norwalk, CT, U.S.A. 06856-5150

Tel. (203) 853-1400 • Fax (203) 853-7726

Correo electrónico: [export@rtvanderbilt.com](mailto:export@rtvanderbilt.com) • Sitio Web: [www.rtvanderbilt.com](http://www.rtvanderbilt.com).



