

Proceso de Reglamentación de Compuestos Orgánicos Volátiles en Pinturas Prediales Visión General

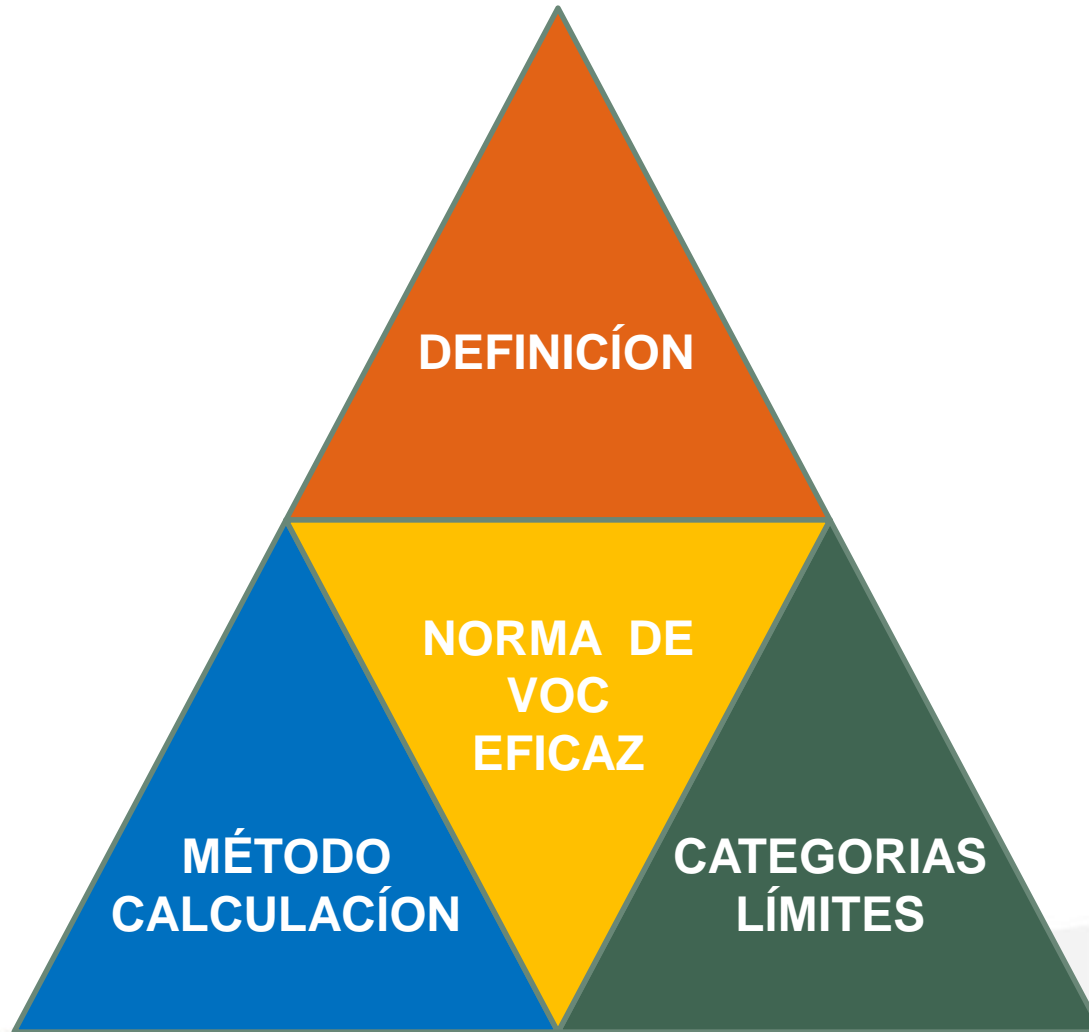
September 22, 2015

FISI

Agenda

- Los pilares de la normativa de VOC
- Regulaciones de VOC
 - US y Canada
 - EU, China y Korea
 - America Latina
 - LEEDs
- Normas de VOC Eficazes
 - Definición
 - Método
 - Cálculación
- Resumen

Los Pilares de la Normativa de VOC



Regulaciones de VOC

Vamos a dividir el mundo para comprender las principales metodologías de VOC



MÉTODO EPA 24
2 Países
US/CANADA

METODOLOGÍA GC
38 Países
UNIÓN EUROPEA
CHINA/COREA/JAPÓN
INDIA/AUSTRALIA/
INDONESIA/MALASIA
FILIPINAS VIETNAM
COLOMBIA

Regulaciones de VOC actuales

| AIM Reg. | EPA Federal | CARB State | SCAQMD State District | OTC State | Environment Canada |
|---------------------|--------------------|---|---|--|---|
| Norma | National AIM Rule | 2007 AIM Suggested Control Measures (SCM) | Rule 1113 | 2010 Model Rule | Límites de concentración de VOC para pinturas del AIM |
| Permisión | Obligatorio | Coordinat las actividades reguladoras de AIM en 35 distritos de CA; influente en otros grupos | Obligatorio | Regla Modelo; adoptan la mayoría Estados del noreste | Obligatorio |
| Protocolo de Prueba | EPA method 24 | EPA method 24, SCAQMD method 304 | EPA method 24, SCAQMD method 304 (uses SCAQMD method 313) | EPA method 24, SCAQMD method 304 | No listado en la regla |
| Definición de VOC | Sí | Sí | Sí | Sí | Sí |
| Método de VOC | Sí | Sí | Sí | Sí | Sí |
| Líntes de VOC* | Sí | Sí | Sí | Sí | Sí |

*Regulación VOC: g/l menos agua y compuestos exentos

Regulaciones de VOC actuales

Definido por el punto de ebulición de 250°C

| AIM Reg. | UE (28 países) | China | China | Korea |
|--|---------------------------------|---|---|--|
| Norma | Council Directive 2004/42/EC | GB 18582-2008 Interior wall coatings | GB 24408-2009 Exterior wall coatings | Air Quality Preservation Act |
| Permisión | Obligatorio | Obligatorio | Obligatorio | Obligatorio |
| Protocolo de Prueba | ISO 11890-2 | GB 18582-2008 Similar to ISO 11890-2 | GB 24408-2009 Similar to ISO 11890-2 | |
| Definición de VOC | Sí | Sí | Sí | Sí |
| Método de VOC | Sí | Sí | Sí | Sí |
| Límites de VOC* | Sí* | Sí** | Sí** | Sí** |
| Observación | | | | Obligatorio en Seoul, Incheon, y 24 ciudades en la Provincia de Kyunggi |
| *VOC: g/l pintura lista para usar **VOC g/l mienos agua | | | | |

Regulaciones de VOC actuales

| AIM Reg. | ABRAFATI* Brazil CB-ABNT 164 | ANAFAPYT México | IRAM* Argentina | ICONTEC* Colombia |
|---------------------|------------------------------------|----------------------------|--------------------|-------------------------------|
| Norma | PN 164:001.01-007 | PROY-NMX-C-000-ONNCCE-2006 | IRAM 1109-A31 | NTC 6018 (Sello Ambiental) |
| Permisión | Voluntario | Voluntario | Voluntario | Obligatorio |
| Protocolo de prueba | ISO 11890-2:2007 | ASTM D-6886 | ISO 11890-2:2007 | ASTM D-6886 |
| Definición de VOC | Sí | No | No | Sí |
| Método de VOC | Sí | No | No | Sí |
| Límites de VOC* | NO | Sí | No | Sí |
| Observación | Regla en Consulta Nacional | En discussion | En discussion | |

*Definido por el punto de ebulición de 250°C

Regulaciones de VOC actuales

| AIM Reg. | Green Building Council (norma para construcción) | Green Building Council (norma para construcción) | Green Seal (norma para producto) |
|---|---|---|--|
| Norma | LEED 2009 Nueva construcción y reformas * | LEED v.4 | GS-11 |
| Permisión | Voluntario | Voluntario | Voluntario |
| Protocolo de Prueba de contenido de VOC en pinturas prediales | Contenido de VOC en acuerdo con los criterios de Green Seal GS-11 | US: Contenido de VOC en acuerdo con CARB 2007 SCM o SCAQMD rule 1113 Aparte de US: Contenido de VOC en acuerdo con CARB 2007 SCM, SCAQMD rule 1113, o utilizar la regulación de VOC del país. | ASTM D6886 con marcador a 280°C o ISO 11890-2 con marcador a 280°C |
| Protocolo de Prueba De emisiones de VOC en acabado seco | | US: CDPH (California 01350) Aparte de US: CDPH o German AgBB | |
| Observaciones | Si puede registrar proyectos de edificios en LEED 2009 hasta 31 de Octubre 31, 2016 y tienes hasta 30 de Junio, 2021 para certificar el proyecto. | Después de 31 de octubre de 2016, debe registrar los proyectos de construcción bajo LEED v4 | Bajo revisión - propuesta de revisión con cambios la definición y metodología de VOC |

*Credito LEED utilizando pinturas bajo las reglas de “Indoor Environmental Quality – Low-Emitting Materials”

Norma de VOC eficazes

1. Definición de VOC

- Debe ser bien definida (clara) y pragmática

2. Método de determinación de VOC

- Debe ser alineada con la definición de VOC
- Debe ser precisa para permitir un trabajo bajo VOC
- Important de se tener un método oficial de determinacion de VOC para las impresoras primas.

3. Definición de categorías de productos y los limites de VOC

VOC

SI LA NORMA NO TIENE CLARIDAD SOBRE LOS TRES DE ESTOS ELEMENTOS, HAY CONFUSIÓN!

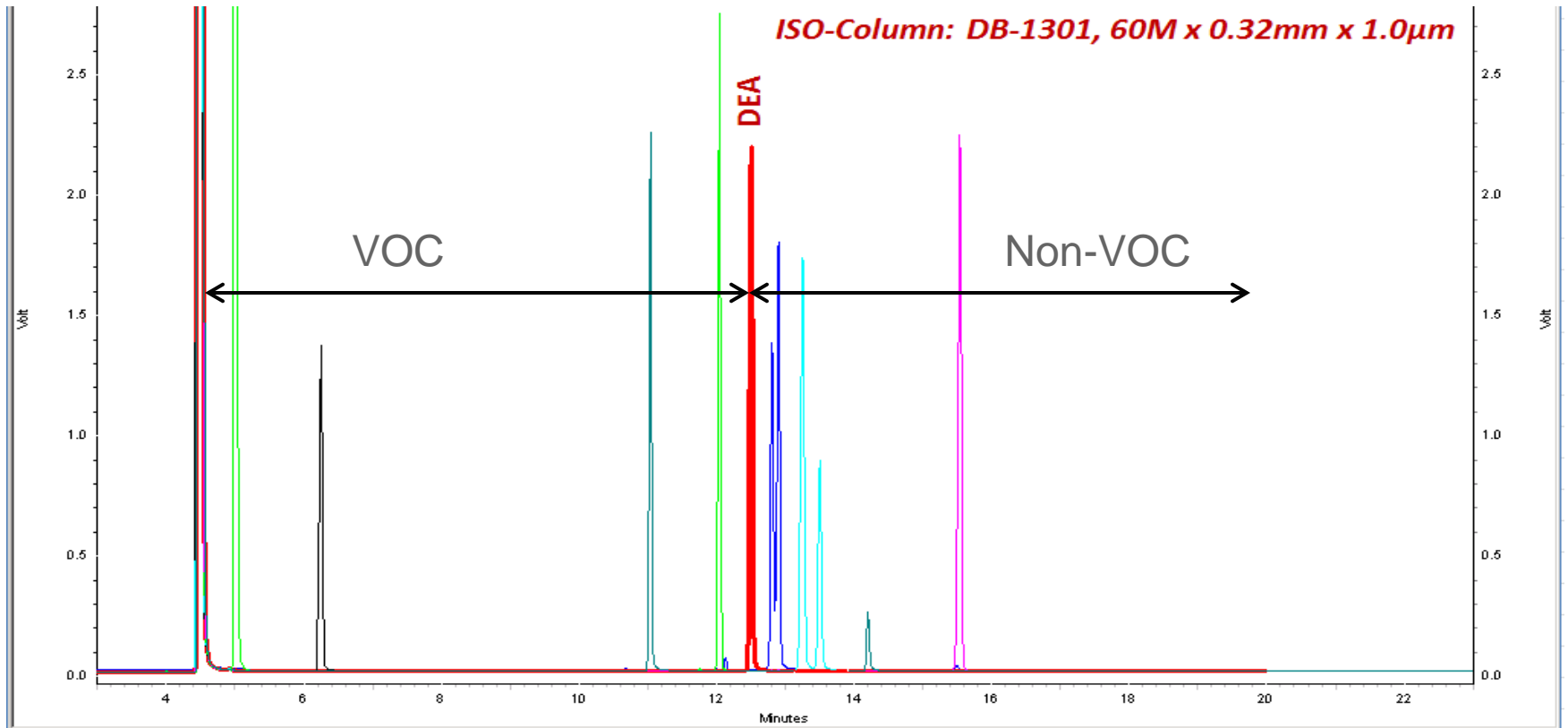
Definición de VOC para pinturas prediales

- Los Estados Unidos definen VOC como un compuesto de carbono, excluyendo el monóxido de carbono, dióxido de carbono, ácido carbónico, carburos metálicos o carbonatos y carbonato de amonio, que participan en reacciones fotoquímicas atmosféricas
 - No incluye los compuestos que tienen bajo potencial de formación de ozono.
- La Unión Europea, China y Corea definen VOC como un compuesto orgánico de un punto de ebullición inicial menor o igual a 250° C a una presión estándar de 101,3 kPa.

Métodos de determinación de VOC

- Métodos Indirectos: Metodología de la diferencia en peso
 - Método EPA 24
 - ASTM D3960
 - Se obtiene el VOC retirando la agua y cualquier solvente exento.
 - Alta variabilidad para recubrimientos de bajo VOC
- Métodos Directos: Método Cromatográfico
 - ISO 11890-2
 - GB 18582
 - ASTM D6886

Cromatografía de gases (GC)



Métodos de calculación del VOC

- Los cálculos de VOC difieren entre los distintos países
- La definición de VOC determinará qué compuestos se incluyen en un cálculo del VOC
- ¿Se resta el agua de la calculación?
 - Estados Unidos, Canadá, China, el volumen de agua se resta del volumen de la pintura
 - VOC: g/l menos agua y solventes exentos
 - Unión Europea – el volumen de agua no se resta del volumen de la pintura
 - VOC: g/l de pintura lista para utilizar

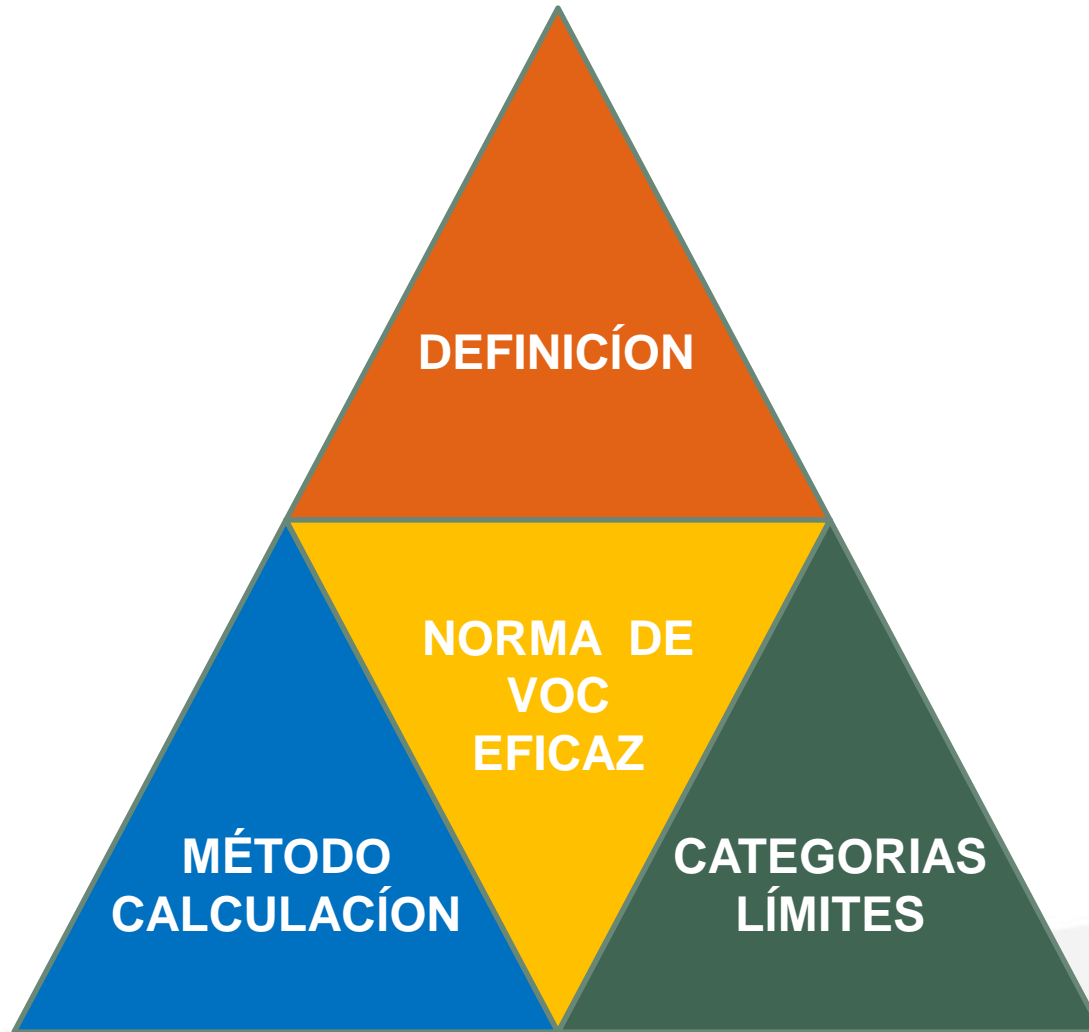
Comparación del cálculo de VOC (pintura de brillo)

| Compuestos | Gramas | Litros | Gramas VOC (Deco Directive) | Gramas VOC (China National Standard) | Gramas VOC (US - SCAQMD) |
|--|---------------|-------------|-----------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| DuPont™ Ti-Pure® R-746 slurry | 391.5 | 0.17 | | | |
| Cytec Aerosol® OT-75 | 1.9 | 0.00 | | | |
| Dow® Rhoplex™ SG-30 | 610.8 | 0.57 | | | |
| Dow® Kathon™ LX1.5% | 2.2 | 0.00 | | | |
| BYK®-022 | 2.5 | 0.00 | | | |
| Water | 163.8 | 0.16 | | | |
| Propylene glycol | 41.9 | 0.04 | 41.9 | 41.9 | 41.9 |
| Eastman Texanol™ ester alcohol | 13.9 | 0.01 | 0.0 | 0.0 | 13.9 |
| Dow® Acrysol™ SCT-275 | 5.8 | 0.01 | 2.4 | 2.4 | 2.4 |
| Dow® Acrysol™ RM-2020NPR | 30.6 | 0.03 | | | |
| Total: | 1264.9 | 1.00 | 44.4 | 44.4 | 58.2 |
| Total liters (menos agua) | | 0.46 | | | |
| VOC, g/L (Deco: listo para usar; China, U.S.: menos agua) | | | 44 | 96 | 126 |
| Límite VOC en la pintura | | | 100 | 120 | 50 |

Se aplican los límites de VOC para productos formulados no a compuestos químicos

- Los límites de VOC no son una definición de VOC.
- Los límites de VOC son el máximo contenido VOC permitido para una categoría específica de pintura
 - Por ejemplo, las reglas de pinturas residenciales (China National Rule, Deco Paint Directive, EPA AIM rule, SCAQMD AIM rule) definen categorías de pinturas como matte, semi-matte, no-matte, imprimante ,etc
 - Límites se aplican a productos formulados (pinturas)
- Una materia prima puede ser 100% VOC y todavía utilizada en una pintura
 - Los límites de VOC determinarán la cantidad de un material definido como VOC

Los Pilares de la Normativa de VOC



Preguntas?

Marcos Basso – Market Development Manager Latin America
mabasso@eastman.com – Cellular 55 11 99148-3693