

**HIDROCARBUROS AROMÁTICOS  
Y PRODUCTOS QUÍMICOS AFINES.  
DEFINICIONES**



## PRÓLOGO

La Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN), creada en 1958, es el organismo encargado de programar y coordinar las actividades de Normalización y Calidad en el país. Para llevar a cabo el trabajo de elaboración de normas, la COVENIN constituye Comités y Comisiones Técnicas de Normalización, donde participan organizaciones gubernamentales y no gubernamentales relacionadas con un área específica.

La presente norma fue elaborada bajo los lineamientos del Comité Técnico de Normalización **CT4 Petróleo, Gas y sus Derivados** por el Subcomité Técnico **SC5 Métodos de Ensayo** a través del convenio de cooperación suscrito entre **Petróleos de Venezuela, S.A. (PDVSA)** y **FONDONORMA**, siendo aprobada por la **COVENIN** en su reunión N° 133 de fecha **04/04/1995**.

En la elaboración de esta norma participaron las siguientes entidades; Ministerio de Energía y Minas; Petróleos de Venezuela, S.A. (PDVSA); Colegio de Ingenieros de Venezuela; INTEVEP, S.A.; LAGOVEN, S.A.; MARAVEN, S.A.; CORPOVEN, S.A.

Esta norma coincide en todas sus partes con la Norma PDVSA 8000.



**NORMA VENEZOLANA**  
**HIDROCARBUROS AROMÁTICOS Y**  
**PRODUCTOS QUÍMICOS AFINES.**  
**DEFINICIONES**

**COVENIN**  
**3149:1995**

## **1 OBJETO**

Esta Norma Venezolana establece las definiciones que se derivan del uso de los hidrocarburos aromáticos y productos químicos afines.

## **2 REFERENCIAS NORMATIVAS**

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

### **2.1 Normas COVENIN a consultar**

**COVENIN 3011-93** Hidrocarburos aromáticos. Determinación del color de lavado ácido.

**COVENIN 3095:1994** Hidrocarburos de alta pureza. Determinación del punto de congelación.

**COVENIN 3144:1995** Hidrocarburos. Determinación del grado de pureza a partir del punto de congelación.

**COVENIN 3505:1999** Hidrocarburos aromáticos. Determinación de acidez.

## **3 DEFINICIONES**

Para los propósitos de esta norma se aplican las siguientes definiciones:

### **3.1 Absorbancia**

Es el logaritmo, base 10, de la recíproca de la transmitancia relativa, T, expresada como:

$$A = \log (1/T) = - \log T$$

### **3.2 Acidez**

Es el número de miligramos de hidróxido de sodio consumido cuando se valoran 100 mL de la muestra bajo las condiciones indicadas en la Norma Venezolana COVENIN 3505.

### **3.3 Ácidos Cresílicos**

Son mezclas comerciales de compuestos fenólicos que pueden incluir fenol, cresoles, xilenoles y otros fenoles alquílicos.

### **3.4 Aldehidos**

Es una clase amplia de compuestos orgánicos que tienen una fórmula genérica RCHO y están caracterizados por un grupo carbonilo terminal primario.

### **3.5 Alfa-Metilestireno (C<sub>9</sub>H<sub>10</sub>)**

2-fenil-propeno, peso molecular 119,16. Es un líquido incoloro, sujeto a polimerización por calor o catalizadores; con punto de congelación de -23,21 °C y punto de ebullición de 165,38 °C.

### 3.6 Anhídrido Ftálico ( $C_8H_4O_3$ )

Anhídrido del ácido ftálico, peso molecular 148,11. Son agujas lustrosas, incoloras, con punto de solidificación de 130,8 °C y punto de ebullición de 295 °C (sublima).

### 3.7 Anhídrido Ftálico-1308 refinado

Es un anhídrido ftálico con impurezas limitadas a cantidades de ultra trazas indicadas por el punto de solidificación de 130,8 °C, refinado mínimamente para mejorar las características de color.

### 3.8 Bases de Piridina

Es una mezcla de piridina y piridinas sustituidas. Las bases de piridina en ácidos de alquitrán se refieren a aquellas que reaccionan con ácido perclórico 0,02N.

### 3.9 Benceno ( $C_6H_6$ )

Ciclohexatrieno, peso molecular 78,11. Es un líquido transparente, incoloro, altamente inflamable, con olor característico, punto de solidificación de 5,5 °C y punto de ebullición de 80,1 °C.

#### 3.10 Benceno grado industrial

Es el benceno (incluyendo sus impurezas) con un intervalo total de destilación de no más de 2 °C y usado directa o indirectamente en procesos que son insensibles a impurezas.

#### 3.11 Benceno libre de disulfuro de carbono

Es un benceno tratado con solución alcohólica de hidróxido de sodio y usado como patrón de referencia espectrofotométrico.

#### 3.12 Benceno libre de tiofeno

Es un benceno refinado con un tratamiento especial usado como reactivo en diversos métodos de ensayo.

#### 3.13 Benceno 485 refinado (Grado de nitración)

Es un benceno con impurezas limitadas, con un punto de solidificación de 4,85 °C y con un intervalo total de destilación de no más de 1,0 °C.

#### 3.14 Benceno 535 refinado

Es un benceno con impurezas limitadas y en concentraciones de trazas, con un punto de solidificación de 5,35 °C y con un intervalo total de destilación de no más de 1,0 °C.

#### 3.15 Blanco reactivo

Es un patrón de referencia o factor de corrección obtenido sometiendo uno o mas reactivos a condiciones de prueba.

#### 3.16 Cetonas

Es una clase de compuestos orgánicos que posee un grupo carbonilo enlazado a dos grupos de hidrocarburos. La acetona es el primer miembro de esta serie.

#### 3.17 Ciclohexano-995

Es un ciclohexano con una pureza mínima de 99,5% en peso determinado por análisis de cromatografía de gases.

#### 3.18 Color de lavado con ácido

Es el color desarrollado en el ácido separado cuando se agita una muestra con ácido sulfúrico bajo las condiciones indicadas en la Norma Venezolana COVENIN 3011.

### 3.19 Color cobalto-platino

Es un color medido con referencia a patrones preparados con soluciones de cloruro de cobalto y cloroplatinato de potasio. Los patrones de color son idénticos a la descripción dada en las publicaciones APHA y se denomina "Color APHA".

### 3.20 Corrosión al cobre

Es una indicación cualitativa de impurezas reactivas en hidrocarburos aromáticos. Una decoloración iridiscente, gris o negra de una tira de cobre pulida se considera causa de rechazo.

### 3.21 Cresol (C<sub>7</sub>H<sub>8</sub>O)

Metilfenol, hidroximetil-benceno, peso molecular 108,13. Es un líquido incoloro, amarillento, pardo, amarillo o rosado; olor fenólico. Hay tres cresoles isoméricos.

### 3.22 Cumeno

Véase isopropilbenceno.

### 3.23 Densidad aparente

Es la relación entre el peso del picnómetro calibrado con agua y el peso de la muestra. No se consideran correcciones de flotabilidad del aire en ninguna de las pesadas, a pesar de que la densidad en vacío del agua se usa para calcular el volumen.

### 3.24 Densidad aparente a 15,54 °C (60 °F)

Es el peso en aire de una unidad de volumen de muestra a 60 °F, en este método el peso es en libras y el volumen en galones líquidos US. Se parte de la premisa de que el aire promedio en este método tiene una densidad de 0,0012 g/cm<sup>3</sup>.

### 3.25 Densidad en aire

Es el peso por volumen unitario al vacío menos el peso de un volumen de aire igual a la diferencia entre el volumen de la muestra y el volumen de pesas de bronce equivalentes al peso en vacío de la muestra.

### 3.26 Densidad relativa (Peso específico)

Es la proporción entre la masa de un volumen dado de líquido a 15,54 °C (60 °F) y la masa de un volumen igual de agua pura a la misma temperatura.

### 3.27 Desviación

Es una diferencia positiva o negativa, persistente de un valor promedio obtenido de un método con respecto al valor esperado o al aceptado como real.

### 3.28 Desviación estándar

Es una medida de la dispersión de una serie de resultados alrededor de su media, calculada como la raíz cuadrada positiva de la varianza. La desviación estándar es la base de la mayoría de los enunciados de precisión y se puede obtener a partir del análisis de los resultados de varianza de un programa de pruebas interlaboratorios.

### 3.29 Dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), peso molecular 64,07

Es un gas incoloro, no inflamable con olor fuerte sofocante, soluble en agua y solventes orgánicos.

### 3.30 Disulfuro de Carbono (CS<sub>2</sub>), peso molecular 76,14

Es un líquido transparente, incoloro, inflamable y volátil, con un punto de ebullición de 45,6 °C y un punto de congelación de 111,6 °C.

### 3.31 Estado fundido

Es la fase líquida de una sustancia sólida que existe por encima de su temperatura de punto de fusión.

### 3.32 Etilbenceno (C<sub>8</sub>H<sub>10</sub>)

Peso molecular 106,16. Es un líquido transparente, incoloro e inflamable, con punto de congelación de 94,97 °C y punto de ebullición de 136 °C.

### 3.33 Exactitud

Indica la proximidad del promedio de una serie de medidas de una propiedad con respecto al valor verdadero o aceptado como real y se expresa en términos de error.

### 3.34 Fenol (C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>OH)

Hidroxibenceno, ácido carbólico, peso molecular 94,11. Son cristales aciculares incoloros o masa cristalina blanca, con olor característico, punto de solidificación de 40,5 °C y punto de ebullición de 182 °C.

### 3.35 Fenol 405, refinado

Es un fenol con impurezas limitadas a trazas indicadas por un punto de solidificación mínimo de 40,85 °C refinado para mejorar la estabilidad del color.

### 3.36 Grado industrial

Es una calidad de hidrocarburos aromáticos adecuada para muchas aplicaciones industriales que tienen una tolerancia a impurezas no reactivas.

La clasificación cubre niveles intermedios de pureza que pueden variar en una gran gama de materiales.

### 3.37 Grado de síntesis

Es una calidad de hidrocarburos aromáticos y productos químicos que representa la mayor pureza obtenible comercialmente. Abarca todas aquellas sustancias identificadas con un Índice cuantitativo de pureza.

### 3.38 Grados de libertad

Es el número de observaciones menos el número de limitaciones impuestas al sistema. En general cuando se impone sólo una limitación (por ejemplo, el valor promedio), los grados totales de libertad son el número de observaciones menos uno.

### 3.39 Hidrocarburos no aromáticos

Son uno o más tipos de hidrocarburos identificados como parafinas, cicloparafinas (naftenos) y olefinas. Generalmente, los tipos saturados, las parafinas y cicloparafinas constituyen las impurezas en los grados comerciales de hidrocarburos aromáticos.

### 3.40 Homólogos de fenol

Son compuestos de la serie de fenol cuya estructura difiere regularmente en algún radical (por ejemplo -CH<sub>3</sub>) con respecto al de su vecino adyacente en la serie. (Véase también cresoles y xilenoles).

### 3.41 Humedad atmosférica

Es la cantidad de vapor de agua presente en el aire a una temperatura determinada. Es susceptible a ser absorbida por sustancias higroscópicas, alterando el peso de las mismas.

### 3.42 Inhibidor

Es una sustancia agregada a un material para retardar o prevenir su deterioro.

### 3.43 Intervalo total de destilación

Es el intervalo total de temperatura expresado en grados Celsius, observado al vaporizar un material bajo condiciones específicas.

En los equipos estandar utilizados para hidrocarburos aromáticos, este intervalo de temperatura es la diferencia entre la temperatura a la cual el balón de destilación se seca (punto seco) y la temperatura inicial de ebullición.

### 3.44 Isopropilbenceno ( $C_9H_{12}$ )

Cumeno. Peso molecular 120,19. Es un líquido transparente, inflamable, con punto de fusión de  $-96,0\text{ }^\circ\text{C}$  y punto de ebullición de  $152,4\text{ }^\circ\text{C}$ .

### 3.45 Límites de confianza

Son los límites alrededor de la media determinada experimentalmente dentro de los cuales puede esperarse encontrar la media verdadera con un grado dado de probabilidad.

### 3.46 Material no volátil

Son los residuos aceitosos, gomosos o resinosos que quedan después de evaporar los compuestos de hidrocarburos volátiles.

### 3.47 Meta-Xileno ( $C_8H_{10}$ )

**1,3-dimetilbenceno, peso molecular 106,16.** Es un líquido transparente, incoloro e inflamable, con punto de congelación de  $-47,87\text{ }^\circ\text{C}$  y punto de ebullición de  $139,3\text{ }^\circ\text{C}$ .

### 3.48 Monómero-996 de estireno

Es un estireno con una pureza mínima de 99,6% en peso, determinada por la medición del punto de congelación.

### 3.49 Nafta, solvente aromático

Es un concentrado de hidrocarburos aromáticos incluyendo homólogos  $C_8$ ,  $C_9$  y  $C_{10}$ .

El punto final de destilación de grados individuales varía entre  $155\text{ }^\circ\text{C}$  y  $220\text{ }^\circ\text{C}$  para dar una gama de características de volatilidad y solubilidad. El color de los solventes es de tipo agua a rojo, dependiendo del tratamiento de refinación.

### 3.50 Naftaleno ( $C_{10}H_8$ ), peso molecular 128,16

Son placas prismáticas monocíclicas, disponible comercialmente en forma de escamas blancas, polvo, gránulos o pastillas, punto de solidificación de  $80,1\text{ }^\circ\text{C}$ . Sublima.

### 3.51 N-Propilbenceno ( $C_9H_{12}$ )

1-fenilpropano, peso molecular 120,19. Es usado como patrón de referencia para identificar y determinar aromáticos  $C_9$ , tiene un punto de fusión  $-99,2\text{ }^\circ\text{C}$  y un punto de ebullición de  $159,2\text{ }^\circ\text{C}$ .

### 3.52 Número de bromo

Es el número de miligramos de bromo consumidos por 100 g de muestra bajo condiciones dadas.

### 3.53 Orto-xileno ( $C_8H_{10}$ )

**1,2-dimetilbenceno, peso molecular 106,16.** Es un líquido incoloro e inflamable, con punto de congelación de  $-25,18\text{ }^\circ\text{C}$  y punto de ebullición de  $144\text{ }^\circ\text{C}$ .

### 3.54 Para-Xileno (C<sub>8</sub>H<sub>10</sub>)

**1,4-dimetilbenceno, peso molecular 106,16:** Es un líquido transparente, incoloro e inflamable, con punto de congelación de 13,26 °C y punto de ebullición de 137 °C a 138 °C.

### 3.55 Patrón de referencia

Son patrones primarios o secundarios utilizados para calibrar los equipos y métodos de prueba.

### 3.56 Patrón interno

Es un compuesto de comportamiento conocido agregado a una muestra para facilitar el análisis.

### 3.57 Peróxidos

Es una clase de compuestos con contenido de hidrógeno que tienen un grupo peroxil funcional. El peróxido de hidrógeno es el miembro más bajo de esta serie.

### 3.58 Peso específico en aire

Es el peso de un volumen unitario en aire sin que se aplique la corrección de flotabilidad en aire (véase densidad relativa, 2.26).

### 3.59 Piridina ligeramente turbia

Es el índice cuantitativo de turbiedad observado con solución acuosa de piridina, conteniendo esta última trazas de aceite.

### 3.60 Piridina refinada

Es la piridina (incluyendo sus impurezas) que tiene un intervalo total de destilación de 1,0 °C. Se refina para mejorar las características de color.

### 3.61 Poliestireno

Es un plástico basado en una resina hecha por polimerización de estireno como único monómero. Para poder ser usado como patrón en colorimetría, el poliestireno no debe contener aditivos internos o externos.

### 3.62 Polímero(s)

Es una molécula grande formada por la unión química de unidades reactivas llamadas monómeros.

### 3.63 Precisión

Es un término amplio, empleado para designar la variabilidad que se presenta en ensayos repetidos. Se ha encontrado necesaria (y suficiente en muchos casos prácticos), la utilización de dos medidas de precisión, la repetibilidad y la reproducibilidad para describir la variabilidad presentada en un método de ensayo.

### 3.64 Punto de congelación

Es la temperatura a la cual los estados líquido y sólido de una sustancia están en equilibrio a una presión dada (generalmente atmosférica). Para sustancias puras es idéntico al punto de fusión de la forma sólida.

### 3.65 Punto de solidificación

Es una constante empírica definida como la temperatura a la cual la fase líquida de una sustancia está en equilibrio aproximado con una porción relativamente pequeña de la fase sólida.

El punto de solidificación se distingue del punto de congelación descrito en la Norma Venezolana COVENIN 3095. En la Norma Venezolana COVENIN 3144 se da una interpretación de la pureza en porcentaje molar en función del punto de congelación.

### 3.66 Punto de turbidez del fenol

Es la temperatura a la cual se forma una fase aparte cuando una solución homogénea de fenol en agua se deja enfriar a una tasa indicada desde una temperatura por encima de la cual se produce la separación de

fase. Se puede definir con precisión de la manera siguiente: cuando se deja enfriar una solución homogénea de fenol y agua a una tasa indicada y con agitación, la solución mostrará una nubosidad ligera al acercarse al punto de turbidez. Al enfriar más, esta turbidez aumentará rápidamente y el bulbo del termómetro, que está centrado en el tubo de prueba, dejará de verse. La temperatura a la cual se hace invisible el bulbo del termómetro se toma como punto de turbidez.

### 3.67 Punto inicial de ebullición

Es la lectura del termómetro observada en el instante que la primera gota de condensado cae desde la boca de salida del condensador.

### 3.68 Punto seco

Es la lectura del termómetro observada en el instante en que la última gota del líquido se evapora en el fondo del balón. Cualquier gota o película del líquido en las paredes del balón o en el termómetro, no debe tomarse en cuenta.

### 3.69 Quinolina (C<sub>9</sub>H<sub>7</sub>N)

Benzo(b)piridina, peso molecular 129,15. Es un aceite incoloro y refractivo que se oscurece durante su almacenamiento, es higroscópico, con olor penetrante aunque no tan fuerte como la piridina, con punto de congelación de -15 °C y punto de ebullición de 237,7 °C.

### 3.70 Reacción ácida

Es una característica de las sustancias que producen el color ácido del indicador usado bajo las condiciones establecidas en la Norma Venezolana COVENIN 3505.

### 3.71 Reacción alcalina o básica

Es una característica de las sustancias que producen el color álcali del indicador usado bajo las condiciones indicadas en la Norma Venezolana COVENIN 3505.

### 3.72 Refinado

Es una sustancia tratada para reducir impurezas.

### 3.73 Residuo de evaporación

Son las impurezas no volátiles que quedan después de vaporizar una sustancia.

### 3.74 Repetibilidad

Es la concordancia entre resultados mutuamente independientes de un ensayo, obtenidos con el mismo método, sobre materiales de ensayo idénticos, en el mismo laboratorio y con el mismo operador empleando el mismo equipo con períodos temporales reducidos de realización del ensayo.

### 3.75 Reproducibilidad

Es la concordancia entre resultados de un ensayo, obtenidos con el mismo método, sobre materiales de ensayo idénticos, en laboratorios diferentes y con operadores diferentes que emplean equipos diferentes.

### 3.76 Solubilidad en agua

Es la cantidad de sustancia que es miscible o que se disolverá en agua a una temperatura dada.

### 3.77 Sulfuro de hidrógeno (H<sub>2</sub>S), peso molecular 34,08

Es un gas inflamable y venenoso con olor característico a huevos podridos.

### 3.78 Sustancia corrosiva

Es la sustancia en hidrocarburos aromáticos industriales que decolora o deslustra el cobre pulido.

### 3.79 Sustancias reductoras

Son las impurezas de la piridina que decoloran una solución de permanganato de potasio de composición específica.

### 3.80 4-Terciario Catecol Butilo ( $C_{10}H_{14}O_2$ ), peso molecular 166,2

Son cristales incoloros con punto de ebullición de 285 °C y punto de fusión de 52 °C. Es un inhibidor de polimerización de estireno, butadieno y otras olefinas.

### 3.81 Tiempo de Gel

Es el tiempo requerido para que la reacción de polimerización llegue a un punto en el que la resistencia viscosa de un vástago rotatorio, parcialmente sumergido en la masa de reacción, sea suficiente como para superar la fuerza torsional ejercida sobre el vástago por un equipo de velocidad constante, acoplado magnéticamente con un resorte normal de torsión.

### 3.82 Tiofeno ( $C_4H_4S$ )

Tiofurano, peso molecular 84,13. Es un organosulfurado cíclico, líquido incoloro y altamente reactivo, con un punto de congelación de -38,5 °C y un punto de ebullición de 84,12 °C.

### 3.83 Tolueno ( $C_7H_8$ ) Metil benceno, peso molecular 92,13

Es un líquido transparente, incoloro y altamente reactivo, con olor similar al del benceno, con punto de congelación de -94,99 °C y punto de ebullición de 110,6 °C.

### 3.84 Tolueno de grado nitración

Es un tolueno con impurezas parafínicas máximas de 1,5% en volumen y con un intervalo total de destilación de 1 °C máximo.

### 3.85 Transparente

Libre de turbiedad.

### 3.86 Turbio

Expresión cualitativa de turbiedad.

### 3.87 Xileno

Es una mezcla de hidrocarburos aromáticos  $C_8$ .

El intervalo de concentración de componentes individuales en muestras de xileno de fuentes de alquitrán de carbón y petróleo está indicado en la siguiente tabla:

<u>Componente</u>	<u>% p/p</u>
Etilbenceno	4-20
p-Xileno	9-20
m-Xileno	40-63
o-Xileno	5-22
Aromáticos $C_9$	0,3-1

### 3.88 Xileno, 10 °C

Es un xileno que tiene un intervalo total de destilación de no más de 10 °C. Este intervalo encierra los puntos de ebullición de los tres isómeros individuales y el etilbenceno.

### 3.89 Xileno, grado nitración

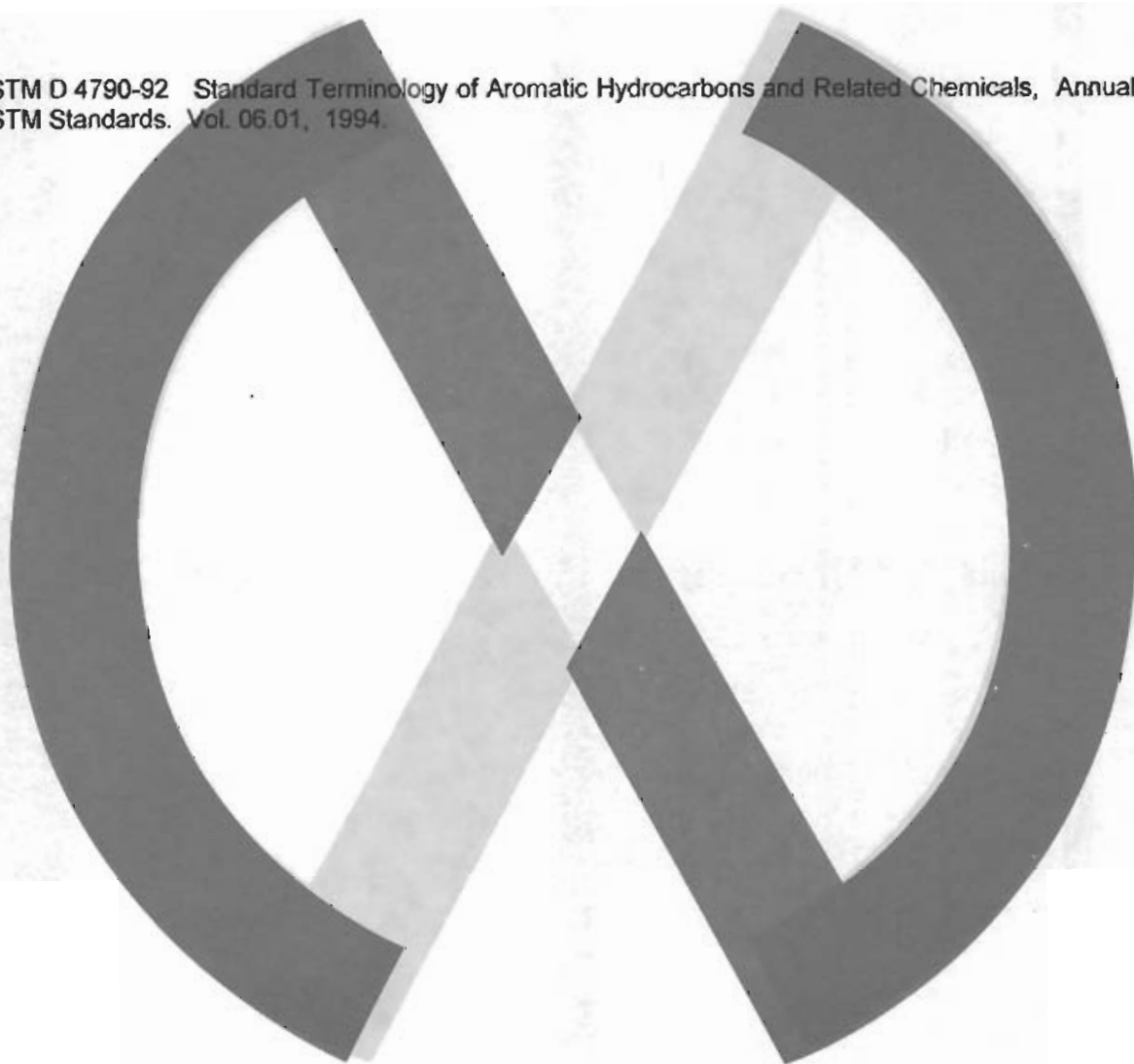
Es un xileno consistente principalmente del isómero meta y con un intervalo total de destilación de no más de 5C. Las impurezas no aromáticas están limitadas a un máximo de 4% en volumen.

### 3.90 Xilenol (C<sub>8</sub>H<sub>10</sub>O)

Dimetilfenol, hidroxidimetilbenceno, peso molecular 122,16. Es un polvo incoloro y cristalino. Existen cinco xilenoles isoméricos.

## BIBLIOGRAFIA

ASTM D 4790-92 Standard Terminology of Aromatic Hydrocarbons and Related Chemicals, Annual Book of ASTM Standards. Vol. 06.01, 1994.



3.89 Xileno, grado nitracion

Es un xileno constante principalmente del isomero meta y con un residuo total de nitracion de no más de 5%. Las impurezas no aromáticas están limitadas a un máximo de 4% en volumen.

3.90 Xileno (C<sub>8</sub>H<sub>10</sub>)

Dimetileno, hidroximetilbenceno, peso molecular 122,16. Es un polvo incoloro y cristalino. Existen cinco isómeros formados.

## BIBLIOGRAFIA

ASTM D 4790-62, Standard Specification for Xylene, Annual Book of ASTM Standards.



COVENIN  
3149:1995

CATEGORÍA  
C

**FONDONORMA**  
**Av. Andrés Bello Edif. Torre Fondo Común Pisos 11 y 12**  
**Telf. 575.41.11 Fax: 574.13.12**  
**CARACAS**



**publicación de:**

**FONDONORMA**

**I.C.S: 71.080.15**

**ISBN: 980-06-1469-9**

RESERVADOS TODOS LOS DERECHOS

Prohibida la reproducción total o parcial, por cualquier medio.

**Descriptores: Hidrocarburo, aromático, producto químico, definición.**