



Julio 2023
Boletín Mensual

Compuestos Orgánicos Volátiles (COV): **Benceno**

CRÉDITOS



Alfredo Del Mazo Maza

Gobernador del Estado de México

Francisco Javier Fernández Clamont

Secretario de Salud

Colaboradores CEVECE

Víctor Manuel Torres Meza

Ma. de Jesús Mendoza Sánchez

Luis Anaya López

Mauricio R. Hinojosa Rodríguez

Víctor Flores Silva

Silvia Cruz Contreras

Lázaro Camacho Peralta

Subdirección de Epidemiología

Luis Estaban Hoyo García de Alba

Diseño

Ana Laura Toledo Avalos



Contaminantes Criterio de Importancia en el Valle de Toluca

Especificaciones de los Contaminantes Criterio

Contaminante	Concentración Promedio	Valor límite	Unidades	Norma Oficial Mexicana
PM10	24 hrs.	70	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	NOM-025-SSA1-2021
PM2.5	24 hrs.	41	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	NOM-025-SSA1-2021
O3	1 hr.	0.090	ppm	NOM-020-SSA1-2021
NO2	1 hr.	0.106	ppm	NOM-023-SSA1-2021
CO	8 hrs. móvil	9.0	ppm	NOM-021-SSA1-2021
SO2	24 hrs.	0.110	ppm	NOM-022-SSA1-2019

De acuerdo con las Especificaciones de los Contaminantes Criterio, que se resumen en el cuadro anterior, podemos decir lo siguiente:

Las **partículas PM10** se miden cada hora y se realiza un promedio a las 24 horas; el valor límite para este año 2023 es de $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de acuerdo con la NORMA Oficial Mexicana NOM-025-SSA1-2021, Salud ambiental. Criterio para evaluar la calidad del aire ambiente, con respecto a las partículas suspendidas PM10 y PM2.5. Valores normados para la concentración de partículas suspendidas PM10 y PM2.5 en el aire ambiente, como medida de protección a la salud de la población; el riesgo para la salud se refiere a la exacerbación de casos de asma, principalmente en niños. De acuerdo con el estudio sobre la carga global de enfermedades atribuibles a la contaminación atmosférica, de la Organización Mundial de Salud (OMS), la exposición a partículas finas en el aire ambiente representa el quinto factor de riesgo de muertes prematuras en la población a nivel mundial. En México, las estimaciones corresponden a cerca de 29,000 muertes y casi 558,000 años de vida ajustados por discapacidad atribuibles a la mala calidad del aire.

Para el caso de PM2.5, este contaminante se mide cada hora y se realiza un promedio a las 24 horas; el valor límite para este año 2023 es de $41 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de acuerdo con la NOM-025-SSA1-2021; el riesgo para la salud se centra en la exacerbación de casos de asma, principalmente en niños. Existe evidencia científica que apoya una relación causal entre la exposición a PM2.5 en el aire ambiente e incremento en la prevalencia de cardiopatías isquémicas, enfermedades cerebrovasculares e incremento en infecciones de las vías respiratorias inferiores y enfermedades pulmonares obstructivas crónicas. En los estudios con población infantil, se han evidenciado efectos como el incremento en la prevalencia del asma, bajo peso al nacer, parto prematuro y trastornos neurológicos o cognitivos.

En cuanto al ozono (O3), este contaminante se mide cada hora; el valor límite es de 0.090 ppm de acuerdo con la NORMA Oficial Mexicana NOM-020-SSA1-2021, Salud ambiental. Criterio para evaluar la calidad del aire ambiente, con respecto al ozono (O3). Valores normados para la concentración de ozono (O3) en el aire ambiente, como medida de protección a la salud de la población; el riesgo para la salud se refiere a exacerbaciones respiratorias en población general y disminución en la función pulmonar aunado a un mayor uso de medicamentos en niños asmáticos.

El dióxido de nitrógeno (NO2), se mide cada hora; el valor límite es de 0.106 ppm de acuerdo con la NORMA Oficial Mexicana NOM-023-SSA1-2021, Salud ambiental. Criterio para evaluar la calidad del aire ambiente, con respecto al dióxido de nitrógeno (NO2). Valores normados para la concentración de dióxido de nitrógeno (NO2) en el aire ambiente, como medida de protección a la salud de la población; el riesgo para la salud se refiere a la exacerbación de casos de asma principalmente en niños. Este contaminante se deriva de los procesos de combustión, siendo ésta la fuente principal de su vertimiento a la atmósfera.

El monóxido de carbono (CO), se mide por 8 hrs. móvil; el valor límite es de 9.0 ppm de acuerdo con la NORMA Oficial Mexicana NOM-021-SSA1-2021, Salud ambiental. Criterio para evaluar la calidad del aire ambiente, con respecto al monóxido de carbono (CO). Valores normados para la concentración de monóxido de carbono (CO) en el aire ambiente, como medida de protección a la salud de la población; el riesgo para la salud se observa en la exacerbación de casos de asma principalmente en niños. Este contaminante se produce por la combustión incompleta de compuestos de carbono, consecuentemente pueden verterlo al aire los vehículos automotores y la industria, aunque en menor escala; algunos procesos naturales son capaces de emitirlo, tales como los incendios forestales o de los procesos naturales que se llevan a cabo en los océanos.

Dióxido de azufre (SO2), de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SSA1-2019, Salud ambiental. Criterio para evaluar la calidad del aire ambiente, con respecto al dióxido de azufre (SO2). Valores normados para la concentración de dióxido de azufre (SO2) en el aire ambiente, como medida de protección a la salud de la población, para este contaminante se establecen dos valores límite para las concentraciones ambientales a efecto de proteger la salud de la población más susceptible: valor límite de 1 hora: 0.075 ppm ($196.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) como promedio aritmético de 3 años consecutivos de los percentiles 99 anuales obtenidos de los máximos diarios; y valor límite de 24 horas: 0.04 ppm ($104.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$) como el máximo de 3 años consecutivos, obtenidos de los promedios de 24 horas. Por lo que es responsable en buena medida de las «lluvias ácidas» y de la contaminación del aire que afectan a las zonas urbanas e industriales. Recientemente, se han reconocido a las emisiones de SO2 por su contribución a la formación de aerosoles inorgánicos secundarios, partículas finas que son perjudiciales para la salud humana.

Comportamiento de los contaminantes en el mes de julio

Contaminantes en la Zona Metropolitana del Valle de Toluca. Máximo diario. Julio 2023

FECHA	PM10	PM2.5	O3	NO2	CO	SO2
01/07/2023	48	63	41	14	9	4
02/07/2023	48	66	49	14	9	5
03/07/2023	67	76	82	16	9	5
04/07/2023	99	99	108	18	9	5
05/07/2023	99	97	100	28	9	9
06/07/2023	93	99	41	19	9	10
07/07/2023	65	79	37	18	9	5
08/07/2023	64	73	69	21	9	4
09/07/2023	57	72	76	24	10	4
10/07/2023	68	79	41	24	10	4
11/07/2023	65	76	98	20	10	5
12/07/2023	52	69	61	21	10	5
13/07/2023	71	69	92	24	9	5
14/07/2023	70	70	115	17	9	5
15/07/2023	86	82	118	17	10	5
16/07/2023	99	82	98	16	9	5
17/07/2023	78	73	65	17	9	5
18/07/2023	81	73	123	18	10	5
19/07/2023	75	73	96	19	10	5
20/07/2023	65	75	90	19	9	5
21/07/2023	64	73	69	27	10	3
22/07/2023	74	85	69	18	12	3
23/07/2023	64	76	63	12	4	3
24/07/2023	51	70	45	13	10	4
25/07/2023	52	72	45	18	9	5
26/07/2023	61	78	61	24	10	5
27/07/2023	64	79	46	21	11	6
28/07/2023	77	90	111	30	12	6
29/07/2023	83	96	101	22	11	4
30/07/2023	80	91	39	21	12	4
31/07/2023	51	66	38	18	12	4

Fuente: Red Automática de Monitoreo Atmosférico de la ZMVT. Julio 2023

Con base en las Especificaciones de los Contaminantes Criterio, el comportamiento en el mes de Julio de 2023, fue el siguiente: en partículas PM10, hubo 29 días con regular calidad del aire (93.54%) y 2 días de buena calidad (06.45%), para el caso de partículas PM2.5, hubo 31 días con regular calidad del aire (100%).

En el mes de julio, respecto al ozono (O3), sólo se registraron 6 días en que la calidad del aire fue mala (19.35%), 15 días de regular calidad del aire (48.38%), y 10 días de buena calidad del aire (32.25%).

El bióxido de nitrógeno (NO2), no sobrepasó los límites de la Norma y hubo 31 días de buena calidad del aire. El monóxido de carbono(CO), tampoco sobrepasó los límites de la Norma, al igual que el dióxido de azufre (SO2) y hubo 31 días con buena calidad del aire (100%). El valor máximo en PM10 fue de 99 y se registró el 4 y 5 de julio, en PM2.5 fue de 99 el 4 y 6 de julio. En cuanto a los valores mínimos, para partículas PM10 fue de 48 los días 1 y 2 de julio; para partículas PM2.5 fue de 37 el 7 de julio y de ozono de 12 el día 23 de julio.

Descripción del Contaminante

Criterio: Benceno

El benceno (C₆H₆), hidrocarburo aromático orgánico más simple y compuesto original de numerosos compuestos aromáticos importantes. El benceno es un líquido incoloro con olor característico y se utiliza principalmente en la producción de poliestireno. Es altamente tóxico y es un cancerígeno conocido; la exposición a este puede causar leucemia. Como resultado, existen controles estrictos sobre las emisiones de benceno.

El benceno fue descubierto por primera vez por el científico inglés Michael Faraday en 1825 en gas de alumbrado. En 1834, el químico alemán Eilhardt Mitscherlich calentó ácido benzoico con cal y produjo benceno. En 1845 químico alemán Aw von Hofmann aisló el benceno del alquitrán de hulla.

Hubo un tiempo en que el benceno se obtenía casi en su totalidad del alquitrán de hulla; sin embargo, desde alrededor de 1950, estos métodos han sido reemplazados por procesos a base de petróleo.

Más de la mitad del benceno producido cada año se convierte en etilbenceno, luego en estireno y luego en poliestireno. El siguiente mayor uso del benceno es en la preparación de fenol. Otros usos incluyen la preparación de anilina (para tintes) y dodecilbenceno (para detergentes).

El benceno se forma a partir de procesos naturales y actividades humanas. Las fuentes naturales de benceno incluyen volcanes e incendios forestales. El benceno también es una parte natural del petróleo crudo, la gasolina y el humo del cigarrillo.

El benceno se usa ampliamente en los Estados Unidos. Se clasifica entre los 20 principales productos químicos por volumen de producción. Algunas industrias usan benceno para fabricar otras sustancias químicas que se usan para fabricar plásticos, resinas y nailon, y fibras sintéticas. El benceno también se usa para fabricar algunos tipos de lubricantes, cauchos, colorantes, detergentes, medicamentos y pesticidas.

El aire exterior contiene niveles bajos de benceno del humo del tabaco, las gasolineras, los gases de escape de los vehículos motorizados y las emisiones industriales. El aire interior generalmente contiene niveles de benceno más altos que los del aire exterior. El benceno en el aire interior proviene de productos que contienen benceno, como pegamentos, pinturas, cera para muebles y detergentes.

El aire alrededor de los sitios de desechos peligrosos o las estaciones de servicio puede contener niveles más altos de benceno que en otras áreas. Las fugas de benceno de los tanques de almacenamiento subterráneos o de los sitios de desechos peligrosos que contienen benceno pueden contaminar el agua de pozo. Las personas que trabajan en industrias que fabrican o usan benceno pueden estar expuestas a los niveles más altos. Una fuente importante de exposición al benceno es el humo del tabaco.

Fuente:

- <https://www.britannica.com/science/benzene>
- <https://emergency.cdc.gov/agent/benzene/basics/facts.asp>
- <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Benzene> Centro Nacional de Información Biotecnológica. Resumen de compuestos de PubChem para CID 241, benceno. <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Benzene>. Consultado el 4 de agosto de 2023.

Casos Nuevos de Enfermedades asociadas a la Calidad del Aire

Daños a la salud	No. de Casos en el mes de julio 2023
Asma	213
Conjuntivitis	820
Infección respiratoria aguda	17,363
Otitis media aguda	97
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)	31
Enfermedad cerebrovascular	59
Enfermedad isquémica del corazón	82

FUENTE: Subdirección de Epidemiología del Instituto de Salud del Estado de México (ISEM)

Daños a la Salud

En el Valle de Toluca durante el mes de julio del presente año, se estima que la contaminación del aire ocasionó los siguientes daños a la salud:

- Se exacerbaron los síntomas del asma y de la conjuntivitis en 213 y 820 personas, respectivamente.
- El tres por ciento de las personas que padecieron una IRA, en esta ocasión 521 personas, se puede atribuir a la contaminación del aire.
- Durante el mes de julio, 97 personas padecieron de otitis media aguda, por su probable exposición a altos niveles de contaminación del aire.
- En el mes se identificaron 31 personas con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC), un porcentaje de ellas podrían estar relacionadas a humo del tabaco y otro más a la contaminación ambiental.
- Considerando el estimador del 25% de las muertes por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para la Enfermedad Cerebrovascular, podríamos decir que 15 personas afectadas por esta enfermedad, se dañaron por su exposición a la contaminación del aire.
- Considerando el estimador del 25% de las muertes por la OMS para la Enfermedad Isquémica del Corazón, podríamos decir que 21 personas afectadas por esta enfermedad, se dañaron por su exposición a la contaminación del aire.

Normatividad Ambiental

Benceno

REGULACIÓN JURÍDICA DEL COMPUESTO ORGÁNICO VOLÁTIL (COV) BENCENO

La Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA) ha clasificado determinados COVs bajo la lista de Contaminantes del Aire Peligrosos, entre los que se encuentran el benceno, tolueno, etilbenceno y xileno, en conjunto conocidos como BTEX. Sin embargo, de los cuatro BTEX, sólo el benceno ha sido objeto de normas de calidad del aire a nivel internacional. Dicha Agencia, ha establecido un nivel máximo de contaminante (MCL) para el benceno de 5 partes por mil millones (5ppb) en el agua potable. La FDA adoptó el mismo nivel para el agua en botella.

A su vez, la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional de los Estados Unidos (OSHA) supervisa y regula la exposición al benceno en los entornos industriales. Y ha establecido que el nivel máximo de benceno en el aire del trabajo no debe exceder 1 parte de vapores de benceno por 1 millón de partes de aire (1ppm) durante una jornada de 8 horas diarias, 40 horas semanales.

En tanto, el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional de Estados Unidos (NIOSH) recomienda que todos los trabajadores usen equipo de respiración especial si existe la posibilidad de exposición a niveles de benceno que exceden el límite de 0.1 ppm que se recomienda durante una jornada de 8 horas.

En España, los valores legislados para el C₆H₆ (Benceno) son los siguientes:

Valor legislado	Valor límite	Período
Valor límite anual (VLA) de C ₆ H ₆ para la protección de la salud humana (fecha de cumplimiento: 1 de enero de 2010)	5 µg/m ³	Año civil

Fuente: Ministerio para la transición ecológica y el reto demográfico. Disponible en <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/atmosfera-y-calidad-del-aire/calidad-del-aire/salud/benceno.html>

Recientemente, en 2023 el Ministerio del Medio Ambiente de Chile, publicó la norma primaria de calidad del aire para el compuesto orgánico volátil benceno y fijó un valor que la posiciona dentro de las más exigentes a nivel mundial. El valor fijado fue de 3 microgramos por metro cúbico (µg/m³) como concentración anual de benceno, más exigente que el de la Unión Europea y Nueva Zelanda, y al mismo nivel que lo establecido por Japón.

Valores de referencia

País	Límite	Período	Detalle
Unión Europea	5 mg/m ³	Anual	Directiva 2008/50/CE
Nueva Zelanda	3,6 mg/m ³	Anual	Valor guía
Japón	3 mg/m ³	Anual	Estándares de calidad ambiental

Fuente: Ministerio del Medio Ambiente. Webinar: ¿por qué regular el compuesto orgánico volátil benceno? Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=rzcYW-XfsvA>

Normatividad Ambiental

Benceno

En Chile, la normativa también incluye niveles de emergencia -medidos como concentración de una hora- que buscan reducir la exposición de la población a situaciones de altas concentraciones de benceno en el aire: Los niveles son Alerta (30-59 µg/m³), Preemergencia (60-119 µg/m³), y Emergencia (120 µg/m³ o superior).

En México, la NOM-123-SEMARNAT-1998: Que Establece el Contenido Máximo Permissible de Compuestos Orgánicos Volátiles (COVs), en la Fabricación de Pinturas de Secado al Aire Base Disolvente para Uso Doméstico y los Procedimientos para la Determinación del Contenido de los Mismos en Pinturas; señala que el contenido máximo permisible de compuestos orgánicos volátiles (COVs) son los establecidos en la siguiente tabla:

TIPO DE PINTURA PARA USO DOMÉSTICO DE SECADO AL AIRE BASE DISOLVENTE	CONTENIDO MÁXIMO PERMISIBLE DE COVs (g/l*)
Esmalte arquitectónico	450
Esmalte doméstico	450
Esmalte alquidálico	450
Pintura de aceite	450

(*) Gramos de disolventes por litro de pintura fabricada y envasada

El 17 de julio de 2023, se publicó en la Gaceta de Gobierno del Estado de México el proyecto de norma técnica estatal ambiental NTEA-024-SEMAGEM-CA-2023, que establece los umbrales de compuestos orgánicos volátiles (COV) y criterios para su cuantificación en las fuentes fijas de competencia estatal. Tiene como objetivo regular las emisiones de COV generados en los procesos productivos y servicios auxiliares en fuentes fijas mediante la cuantificación de las emisiones atmosféricas y el establecimiento de un umbral permitido de emisión de COV para la protección del ambiente y la salud de la población. Los umbrales de emisión de COV al aire propuestos por sector regulados, son los siguientes:

Fuentes Fijas de jurisdicción estatal Descripción del Sector ¹	Umbral (toneladas/ año)
Industria de las bebidas y del tabaco	1
Fabricación de productos textiles	
Fabricación de prendas de vestir	
Curtido y acabado de cuero y de piel, y fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos	
Talleres automotrices para el servicio de flotilla industrial	
Lavandería industrial	
Comercios y servicios ² (tales como Hospitales, Bodegas, Servicios de telefonía, entre otros, exceptuando los contemplados en las actividades de competencia municipal)	
Industria alimentaria	2
Fabricación de productos metálicos	
Fabricación de maquinaria y de equipo	
Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos	3
Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	4
Industria de la madera	4
Otras industrias manufactureras ³	6
Mezclas químicas	6
Fabricación de accesorios y de aparatos eléctricos y equipo de generación de energía eléctrica	8
Industria del plástico y del hule	9
Impresión e industrias conexas	11
Fabricación de muebles, colchones y de persianas	11
Fabricación de equipo de transporte	27
Industria del papel (excluye su fabricación)	31
Fabricación de insumos textiles y acabado de textiles	41

Recomendaciones

Benceno

Los compuestos orgánicos volátiles (COV) son contaminantes del medio ambiente y en el aire, cuando se mezclan con óxidos de nitrógeno, reaccionan para formar ozono (a nivel del suelo o troposférico). También participan activamente en numerosas reacciones en la troposfera y en la estratosfera, contribuyendo a la formación del smog fotoquímico y al efecto invernadero. Los COV más frecuentes son el metano, etano, propano, butano, acetileno, alcanos, bencenos, tolueno y xileno.

Los COV se liberan durante la quema de combustibles, como gasolina (el transporte es una de las principales fuentes de emisión de COV), madera, carbón o gas natural y también desde disolventes, pinturas, adhesivos, plásticos, aromatizantes y otros productos empleados en procesos industriales. Algunos COV son muy tóxicos, como el benceno, el óxido de estireno, el percloroetileno o el tricloroetileno, que son cancerígenos; o el formaldehído y el estireno, que además son disruptores endocrinos.

El benceno, conocido también como benzol, es un líquido incoloro de olor dulce; se evapora al aire rápidamente, es sólo ligeramente soluble en agua y sumamente inflamable. Se encuentra en el aire, el agua y el suelo, pero proviene tanto de fuentes industriales como naturales.

En el caso del BENCENO, los límites en las cantidades permitidas en la gasolina han influido en la reducción de las exposiciones. El humo de cigarrillo de los fumadores habituales es otra fuente de exposición al benceno; entre los fumadores, el 90 por ciento de las exposiciones al benceno proviene de fumar tabaco. También se puede encontrar en colas de pegar, adhesivos, productos de limpieza y productos para quitar pintura. El aire exterior contiene niveles bajos de benceno proveniente del humo secundario del tabaco, los vapores de la gasolina, los gases de vehículos motorizados y las emisiones industriales.

La mayoría de la gente puede empezar a detectar el olor del benceno en el aire cuando está en concentraciones de 60 partes de benceno por millón de partes de aire (ppm) y a reconocerlo como benceno cuando la concentración alcanza 100 ppm. La mayoría de la gente empieza a detectar el sabor del benceno cuando está en concentraciones entre 0.5 y 4.5 ppm en el agua. Una parte por millón equivale aproximadamente a una gota en 40 galones.

FUENTE:

ENVIROTECH. ¿Qué es el carbono negro?- Fuentes, Impactos y Soluciones. <https://www.envirotech-online.com/news/air-monitoring/6/breaking-news/what-is-black-carbon-sources-impacts-solutions/58509#:~:text=The%20surest%20fire%20way%20to,renewable%20means%20of%20power%20generation>.

IQ AIR. Carbono negro. <https://www.iqair.com/es/newsroom/black-carbon> y, Cómo protegerse del humo de los incendios forestales. <https://www.iqair.com/es/newsroom/how-to-protect-yourself-from-wildfire-smoke>

Recomendaciones

Benceno

Por ello es RECOMENDABLE:

1. **No fumar en ambientes cerrados**, especialmente ante la presencia de niños, niñas, adolescentes y mujeres embarazadas; y evitar la exposición pasiva al humo de tabaco (el típico fumador recibe aproximadamente 10 veces más benceno al día que una persona que no fuma).
2. Para la movilidad personal, es conveniente **reducir el uso de los vehículos particulares** y preferir el transporte colectivo, la bicicleta o caminar.
3. **Limitar la exposición a los vapores de gasolina**; especialmente para las y los trabajadores de estos establecimientos, que se encuentran en mayor riesgo.
4. En el ambiente laboral, es importante que **las y los trabajadores se informen sobre la cantidad, tipo de fuentes (fijas o difusas) y composición de las emisiones de COV generadas en la empresa**.
5. Las y los empleadores deben **garantizar que el riesgo de exposición a COV está incluido adecuadamente en la evaluación de riesgos de la empresa** y establecer un sistema de reducción de estas emisiones.
6. Todas aquellas instalaciones que utilicen sustancias o preparados peligrosos que tengan asignada una fracción de riesgo, deben sustituirlas por otros menos peligrosos cuando exista alternativa y sea técnicamente posible.
7. Durante las fases de parada y puesta en marcha de instalaciones generadoras de COV, deberán **adoptarse precauciones necesarias para minimizar emisiones**.
8. Las empresas deben facilitar **información sobre emisiones y sistemas de reducción, de conformidad con la Normatividad aplicable**, a las autoridades correspondientes, sobre el cumplimiento de los valores y límites de emisión requeridos (Planes de gestión de disolventes).
9. Es preferible **no vivir cerca de estaciones de servicio (gasolineras)** ya que puede aumentar la exposición al benceno; por ello también es recomendable evitar que los niños jueguen cerca de estaciones de servicio, plantas de manufactura o sitios de desechos peligrosos.
10. En el ambiente laboral, todos los trabajadores y trabajadoras deben **usar equipo de respiración especial si existe la posibilidad de exposición a niveles de benceno** que exceden el límite de 0.1 ppm que se recomienda para una jornada de 8 horas.
11. El agua también puede contener benceno, por eso los niños **no deben exponerse a más de 200 ppb de benceno en agua potable durante períodos breves (10 días o menos)**.
12. Se deben considerar pequeños cambios de concienciación, como el reciclaje de los materiales, el consumo de alimentos naturales no envasados, el uso responsable de los artículos de higiene y el consumo local que evita los desplazamientos; porque todo ello contribuye a disminuir las emisiones de benceno al ambiente.



FUENTE:

- MINISTERIO DE TRABAJO, MIGRACIONES Y SEGURIDAD SOCIAL, DEL GOBIERNO DE ESPAÑA. Base de datos de sustancias tóxicas y peligrosas RISCTOX. [https://risctox.istas.net/index.asp?idpagina=621#:~:text=Los%20compuestos%20org%C3%A1nicos%20vol%C3%A1tiles%20\(COV,que%20respiramos%20es%20muy%20peligrosa.](https://risctox.istas.net/index.asp?idpagina=621#:~:text=Los%20compuestos%20org%C3%A1nicos%20vol%C3%A1tiles%20(COV,que%20respiramos%20es%20muy%20peligrosa.)
- Instituto Nacional del Cáncer. Benceno. <https://www.cancer.gov/espanol/cancer/causas-prevencion/riesgo/sustancias/benceno#:~:text=No%20fume%20y%20evite%20la,Preveni%C3%B3n%20de%20Enfermedades%20de%20EE.>
- AGENCIA PARA SUSTANCIAS TÓXICAS Y REGISTRO DE ENFERMEDADES (ATSDR). Benceno. https://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es_phs3.html