

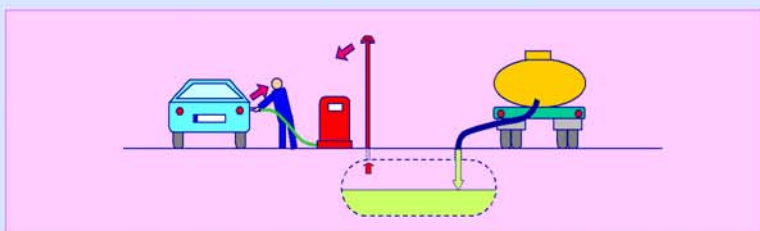
Introducción

La Directiva Europea 98/70/EC, que limita la composición de benceno en las gasolinas y la 94/63/EC, relativa a la obligatoriedad de utilizar sistemas de recuperación de vapores en las operaciones de descarga de combustibles desde cisternas en las estaciones de servicio, fueron aplicadas en España en el año 2000 y 2002, respectivamente, mediante los RR.DD 1728/1999 y 2102/1966.

Objetivo

Analizar la influencia que han tenido estas normas legales en la exposición laboral a vapores de gasolina de trabajadores de estaciones de servicio, evaluando los niveles ambientales de benceno, tolueno y xilenos (BTX) de una población expuesta mediante muestras personales recogidas a cada trabajador a lo largo de toda la jornada entre 1995 y 2003.

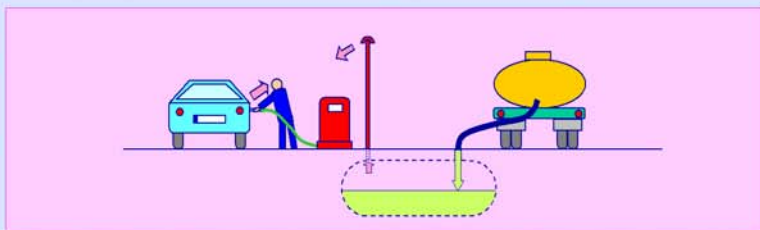
Procedimiento experimental y resultados



1995

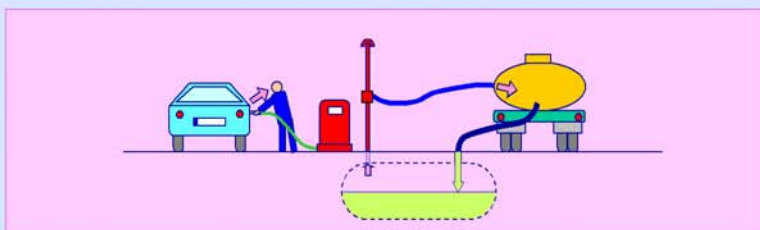
La concentración de vapores de gasolina (BTX) a la que están expuestos los trabajadores de una estación de servicio está relacionada con diversos factores (1), entre los que destacan:

- La temperatura ambiental
- El volumen de gasolina vendida durante el turno



2000

- Directiva 98/70/EC (R.D.1728/1999)
- Contenido en benceno de las gasolinas inferior al 1%
- El benceno es el componente más peligroso de las gasolinas



2003

- Directiva 94/63/EC (RR.DD. 2102/1966 y 1437/2002)
- Obligación de utilizar sistemas de recuperación de vapores en las operaciones de descarga de combustibles

Condiciones ambientales y experimentales del muestreo

FASE	NUMERO DE TRABAJADORES	MUESTREO (min)	TEMPERATURA (°C)	VENTA (litros)
1995	21	370-455	28-30	936-3355
2000	28	390-480	30-31	199-5000
2003	19	300-450	35-36	303-4250

Sistema de muestreo



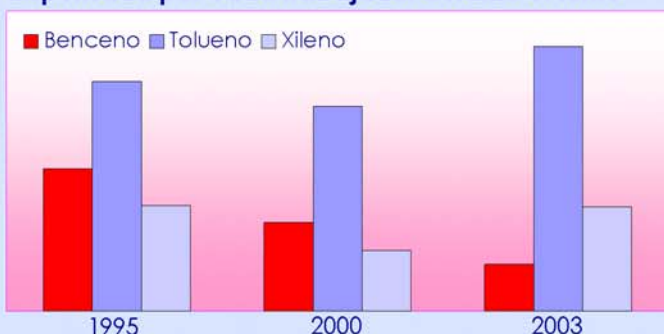
Muestreador pasivo 3M-3500

Valores de exposición diaria (ED) a los hidrocarburos aromáticos de gasolinas

FASE	COMPUESTO	ED $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (1)	INTERVALO
1995	Benceno	736	272-1603
	Tolueno	1168	596-2324
	Xileno	531	26-5119
2000	Benceno	241	114-452
	Tolueno	580	194-1141
	Xileno	216	91-411
2003	Benceno	163	35-564
	Tolueno	753	172-2142
	Xileno	316	125-871

(1) Media Aritmética

Valores medios de las concentraciones de BTX divididas, en cada caso, por el volumen de gasolina dispensada por cada trabajador durante el turno



Conclusiones

- En todos los casos se observó una relación estadísticamente significativa entre el volumen de gasolina vendido y los niveles de BTX determinados en muestras personales
- En los tres periodos estudiados los valores medios de ED para Tolueno y Xilenos, fueron muy inferiores a los VLA-ED
- En los tres periodos se observa un descenso significativo de los niveles de BTX, especialmente en el caso del benceno, a pesar de las anormalmente elevadas temperaturas en 2003 (2)

BIBLIOGRAFÍA

- (1) Periago J.F.; Zambudio A.; Prado C. Evaluation of environmental levels of aromatic hydrocarbons in gasoline service stations by gas Chromatography. *J. Chromatogr. A* 778, 263-268. 1997
 (2) Periago J.F.; Prado C. Evolution of occupational exposure to environmental levels of aromatic hydrocarbons in service stations. *Ann. Occup. Hyg.* 49, 223-240, 2005