

# ALDRÍN

## DOCUMENTACIÓN TOXICOLÓGICA PARA EL ESTABLECIMIENTO DEL LÍMITE DE EXPOSICIÓN PROFESIONAL DEL ALDRÍN

DLEP 95

2015

**VLA-ED®:** 0,003 ppm (0,05 mg/m<sup>3</sup>)

**VLA-EC®:** -

**Notación:** vía dérmica

**Sinónimos:** 1,2,3,4,10,10-Hexacloro-1,4,4a,5,8,8a-hexahydro-endo-1,4-exo-5,8-dimetanonaftaleno; HHDN; Octaleno

**Nº CAS:** 309-00-2

**Nº CE :** 206-215-8

### PROPIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

El aldrín, a temperatura ambiente, es un sólido no inflamable.

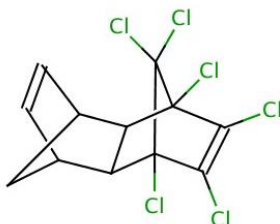
**Factor de conversión**

(20°C y 101,3kPa): 1 ppm = 15,2 mg/m<sup>3</sup>

**Peso molecular:** 364,93

**Fórmula molecular:** C<sub>12</sub>H<sub>8</sub>Cl<sub>6</sub>

**Fórmula estructural:**



<b>Solubilidad:</b>	no soluble en agua (0,027 mg/l); muy soluble en muchos disolventes orgánicos, excepto alcoholes
<b>Punto de fusión:</b>	104°C
<b>Punto de ebullición:</b>	145°C
<b>Presión de vapor:</b>	6,5 × 10 <sup>-5</sup> torr a 25°C
<b>Gravedad específica:</b>	1,54 g/ml a 20°C
<b>Concentración en aire saturado:</b>	1,3 mg/m <sup>3</sup> a 25 °C
<b>Reactividad:</b>	La sustancia se descompone al calentarla intensamente, produciendo humos y vapores tóxicos y corrosivos de cloro y cloruro de hidrógeno. Reacciona con ácidos, oxidantes, metales activos, fenoles y catalizadores ácidos.

## USOS MÁS FRECUENTES

El aldrín es un plaguicida que ha sido muy ampliamente utilizado como insecticida, aunque ha dejado de usarse debido principalmente a su carácter persistente en el medio ambiente y a su tendencia a la bioacumulación en la cadena alimenticia por su alta solubilidad en grasas. La posibilidad de exposición incluye a trabajadores de formuladoras y transportistas, pero no a los aplicadores porque esta sustancia activa tiene restricciones a la comercialización al estar formalmente excluida del Reglamento (CE) nº 1107/2009 relativo a Fitosanitarios.

## INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

### Toxicidad aguda

En ratas, la DL<sub>50</sub> es de 60 mg/kg, mientras que estudios realizados con distintos tipos de animales indican un margen de DL<sub>50</sub> entre 39-98 mg/kg. Los

principales efectos que se observaron fueron daños en el sistema tubular renal y necrosis hepática. Por otra parte, aunque la DL<sub>50</sub> dérmica obtenida en distintos estudios en conejos cubre un rango entre 150 y 1250 mg/kg (relativamente alta), la absorción por esta vía ocurre de manera lo suficientemente significativa como para llegar a provocar efectos adversos. Por otra parte, no existen datos fehacientes que indiquen características sensibilizantes.

### Toxicidad crónica

Un estudio de dos años en ratas alimentadas con una dieta conteniendo 2,5; 12,5 y 25 ppm de aldrín solamente mostró aumento en el peso del hígado a la dosis más alta de 25 ppm (equivalente a una dosis diaria de 1,2 mg/kg), encontrándose el NOAEL para la dieta de 12,5 ppm (equivalente a una dosis de 0,6 mg/kg/día o 4 mg/m<sup>3</sup>).

Otro estudio a 15 meses con perros alimentados con una dieta conteniendo aldrín (dos niveles: 1 ppm y 3 ppm), mostró aumento de peso en el hígado para la dieta de 3 ppm, pero no para la de 1 ppm. Este NOAEL de 1 ppm equivale a una dosis diaria de 0,025 mg/kg o a una exposición respiratoria de 0,1 a 0,2 mg/m<sup>3</sup>.

### **Carcinogenicidad**

Se han realizado varios estudios de carcinogenicidad en ratones alimentados con dieta conteniendo aldrín y, en todos los casos, se encontró un aumento de la incidencia de alteraciones hepáticas que, en algunos casos, incluían carcinomas, no observándose ninguna formación tumoral en otros órganos. Por el contrario, los estudios realizados con ratas no mostraron incidencia tumoral alguna.

### **Toxicidad para la reproducción**

Un estudio a tres generaciones con ratas alimentadas con una dieta conteniendo 2,5; 12,5 o 25 ppm de aldrín (equivalentes a 0,12; 6,2 o 12,5 mg/kg aproximadamente) no tuvieron efectos en el número de crías ni en sus pesos.

### **Estudios en humanos**

En humanos, los primeros síntomas de intoxicación pueden incluir dolor de cabeza, mareos, náuseas, vómitos, convulsiones y coma, este último puede llegar a producirse sin ningún síntoma previo.

El primer estudio en humanos data de 1951, observándose durante tres años los resultados de la exposición a aldrín de trabajadores expuestos principalmente por vía inhalatoria (con algún contacto ocasional con la piel) a un nivel estimado de entre 1 y 3 mg/m<sup>3</sup>, sin encontrarse efectos adversos en el sistema nervioso central, sistema hematopoyético, riñón, hígado ni en el sistema respiratorio. Posteriormente, se han desarrollado diversos estudios epidemiológicos con periodos observados de exposición mucho mayores de hasta 24, 35 y 40 años y a unos niveles de dosis diaria estimada en un rango de 0,01 - 1 mg, sin encontrarse efectos adversos, ni en la expectativa de vida ni en la incidencia de cáncer, atribuibles a la exposición.

### **RECOMENDACIÓN**

Se recomienda un VLA-ED<sup>®</sup> de 0,05 mg/m<sup>3</sup> que deriva de estudios en animales en los que se encontró un NOAEL de 0,025 mg/kg/día y se establece para proteger el sistema nervioso central, el riñón y el hígado. Además, este valor es congruente con las conclusiones de varios estudios epidemiológicos en humanos. Esta dosis, asumiendo un trabajador tipo de 70 kg que inspire un total de 10 m<sup>3</sup> de aire por jornada de trabajo, equivale a 0,175 mg/m<sup>3</sup>. Corrigiendo de acuerdo con la escala alométrica, aplicando un factor de 1,4 por tratarse de perros y otro adicional de 2,5 para corregir otras diferencias interespecies (DFG, 2012; ECHA, 2012, Schenk y Johanson, 2010), resultaría 0,05 mg/m<sup>3</sup>, que es el VLA-ED<sup>®</sup> que se recomienda.

## **BIBLIOGRAFÍA**

ACGIH (2007). Documentation of the Threshold Limit Values and Biological Exposure Indices, 7th Edition.

DFG (2012) Deutsche Forschungsgemeinschaft. List of MAK and BAT values 2012. Commission for the Investigation of Health Hazards of Chemical Compounds in the Work Area. Report No. 48.

ECHA (2012) Guidance on information requirements and chemical safety assessment. Chapter R.8: Characterisation of dose [concentration]-response for human health.

Schenk L and Johanson G (2010). Use of uncertainty factors by the SCOEL in their derivation of health-based occupational exposure limits. Crit Rev Toxicol. (2010) 40(9):791-8.