

CLASIFICACIÓN DE UN PRODUCTO DE LIMPIEZA SEGÚN EL SISTEMA GLOBALMENTE ARMONIZADO DE CLASIFICACIÓN Y ETIQUETADO DE PRODUCTOS QUÍMICOS

Planes E. *, Besignor J., Samter P., Storino A. y Parise C.

INTI-Química

* biotec@inti.gob.ar

OBJETIVO

En los últimos años, el Subcomité de Expertos del SGA de las Naciones Unidas ha desarrollado, por consenso a nivel mundial, un nuevo sistema de clasificación de productos químicos, el **Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA)** (GHS en inglés).

Este documento propone el empleo de un método común para identificar los peligros intrínsecos de las sustancias y mezclas, y proporcionar información sobre los mismos mediante el etiquetado y la confección de fichas de datos de seguridad. Las clases de peligros que contempla el SGA para la clasificación de sustancias y mezclas están organizadas acorde a los peligros físicos, para la salud y para el medio ambiente. Dentro de cada clase de peligro se establecen categorías según el grado de peligrosidad correspondiente.

La implementación del SGA presenta distintos grados de avance, y en varios países ya está en vigencia para las sustancias puras. Su aplicación para las mezclas se encuentra en etapa preliminar, y se han generado inquietudes en cuanto a la complejidad del empleo del sistema para la clasificación de las mismas.

Con el fin de evaluar las dificultades que pudieran presentarse en la clasificación de mezclas, se encaró el presente trabajo. Se eligió como producto un detergente lavavajilla en su presentación a granel.

Para la evaluación de la mezcla se trabajó con todas las herramientas disponibles, como ser datos publicados y capacidad de los laboratorios de INTI para realizar ensayos.

DESCRIPCIÓN

Se analizaron todas las clases de peligro según lo establece el SGA (5). Los peligros físicos, los peligros para la salud y los peligros para el ambiente se evaluaron en base a la composición química de la formulación, con la información bibliográfica disponible y aplicando los criterios que propone el SGA para la clasificación de mezclas de sustancias. Para la búsqueda de datos para determinar la peligrosidad de los componentes se han consultado bases de datos de público acceso (1, 6).

Se realizaron los siguientes ensayos de toxicidad con organismos acuáticos sobre la

mezcla, con el fin de evaluar los peligros para el medio ambiente.

Determinación de la inhibición de la emisión de luz en bacterias luminiscentes (*Vibrio fischeri*) mediante el sistema Microtox. El ensayo se realizó siguiendo los lineamientos de la Norma ISO 11348-3 (3).

Determinación de la inhibición del crecimiento de algas verdes unicelulares de agua dulce. El ensayo se realizó siguiendo los lineamientos de la Norma IRAM 29111:2006 (4).

RESULTADOS

Peligros físicos

El detergente lavavajilla es una mezcla de varios componentes. El producto es líquido y su pH está comprendido entre 6 y 7.

Los componentes de la mezcla no se clasifican para los peligros físicos que el SGA contempla para sustancias líquidas (5). Se evalúa entonces que la mezcla no clasifica para ninguno de los peligros físicos listados en el SGA.

Peligros para la salud

Los componentes de la mezcla relevantes para la clasificación de peligros para la salud según criterios del SGA, son el dodecilsulfonato y el lauril etoxisulfato de sodio (LESS). Estos componentes aparecen vinculados a la irritación cutánea y ocular y la toxicidad aguda por vía oral y cutánea, y se encuentran presentes en concentraciones por encima de los valores de corte para estas clases de peligro (1%).

Los datos publicados indican que el dodecilsulfonato es irritante para piel y ojos (1, 6). Para el LESS hay datos sobre su capacidad irritante para la piel (1, 6) pero no sobre irritación ocular. Según el SGA cuando no hay datos para esta clase de peligro, la clasificación será en función de la peligrosidad para la piel. En base a las concentraciones de cada componente en la formulación (5), la mezcla se clasifica para Irritación/Corrosión cutánea en Categoría 3, y Categoría 2B de Irritación/Lesiones oculares graves.

Las estimaciones de toxicidad aguda por vía oral y por vía cutánea de la mezcla se realizaron en base a los datos bibliográficos para la DL50 de los componentes de la mezcla (1) utilizando la fórmula de cálculo propuesta por el SGA (5), y se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1: DL 50 por vía oral y cutánea estimadas para la mezcla

Vía	DL 50 (mg/kg)
Oral	6465
Cutánea	10.000

Las sustancias con DL50 mayor de 5000 mg/kg no se clasifican para toxicidad aguda por vía oral o cutánea (5). De acuerdo con los resultados, la mezcla no se clasifica para esta clase de peligro.

Peligros para el medio ambiente

Peligros para la capa de ozono

Los componentes de la mezcla no se clasifican como peligrosos para la capa de ozono, por lo que la mezcla no se clasifica para este peligro.

Peligros agudos y a largo plazo para el medio ambiente acuático

Los componentes relevantes de la mezcla para evaluar este peligro son el dodecilsulfonato, el LESS y el Kathon.

Peligro agudo: La estimación de la toxicidad de la mezcla sobre algas, peces y crustáceos fue realizada en base a datos bibliográficos sobre los componentes relevantes de la mezcla (1, 2) utilizando la fórmula propuesta por el SGA (5) (Tabla 2). Los resultados obtenidos en los ensayos con bacterias luminiscentes y algas sobre el producto se muestran en la Tabla 3.

Tabla 2: CI 50, CL50 y CE50* estimadas para la mezcla

Organismo	CI ₅₀ /CL ₅₀ /CE ₅₀ (mg/l)
Algas	55,6
Peces	19,8
Crustáceos	21,2

Tabla 3: CE50* obtenidas para la mezcla

Organismo	CE ₅₀ (mg/l)
Bacterias luminiscentes	25
Algas	> 100

* CI 50 : Concentración Inhibitoria 50

CL 50 : Concentración Letal 50

CE 50 : Concentración Efectiva 50

Los valores estimados para la CI50, CL50 y CE50 y los resultados obtenidos llevan a clasificar el producto en la Categoría 3 de peligro agudo para el medio ambiente.

Peligro a largo plazo: Los componentes de la mezcla son biodegradables y no tienen potencial de bioacumulación. Según el SGA este tipo de compuestos, y por consiguiente la mezcla, no se clasifican para la categoría de peligro a largo plazo para el ambiente acuático.

Clasificación de la mezcla

Las categorías de cada clase de peligro del SGA están numeradas según el grado de peligrosidad, siendo la categoría 1 la de mayor grado de peligrosidad en todos los casos.

En base al análisis de los resultados la mezcla se clasifica según el SGA como Categoría 2B de Irritación/Lesiones oculares graves, Categoría 3 de Irritación/Corrosión cutánea y

Categoría 3 de Peligros agudos para el medio ambiente acuático. La clasificación asignada a la mezcla para cada uno de estos peligros, representa el menor grado de peligrosidad posible dentro de la escala propuesta por el SGA para un producto clasificado.

CONCLUSIONES

Los ensayos para evaluar peligros físicos están explícitamente señalados en el SGA, y son de uso común y tecnología accesible (armonizados con el transporte) para los casos en que fuera necesario ensayar la mezcla.

Las inquietudes respecto de la aplicación del sistema aparecen en relación con los peligros para la salud y el medio ambiente en cuanto al acceso a datos y por su complejidad y costo.

El SGA se basa en el análisis de datos existentes, recomendando no duplicar ensayos. Promueve, por otra parte, evitar el uso de animales vertebrados en experimentos, reemplazándolos en lo posible por otros ensayos.

Se comprobó que existen datos confiables publicados en bases de datos de acceso público y reconocidas a nivel mundial que permiten estimar la peligrosidad de una mezcla a los fines de su clasificación.

Existe, además, capacidad de laboratorio para la realización de ensayos ecotoxicológicos, que no involucran el uso de animales y son de costo accesible.

La información disponible para sustancias permitió clasificar el producto (detergente lavavajilla a granel) aplicando el SGA. Se puede inferir a partir de este trabajo, que es posible implementar este sistema, con las herramientas disponibles actualmente.

BIBLIOGRAFÍA

(1) Dinamarca, Ministerio de Ambiente. (2001). *Assessment of Substances in Household Detergents and Cosmetic Detergent Products*. Miljøprojekt. Environmental Project No. 615.

(2) Fernández Alba et al. (2002). Toxicity evaluation of single and mixed antifouling biocides measured with acute toxicity bioassays *Analytica Chimica Acta* 456, 303-312 .

(3) Norma ISO 11348-3: 2007. *Determination of the inhibitory effect of water samples on the Light emission of Vibrio fischerii – Part 3 method using freeze dried bacteria*.

(4) Norma IRAM 29111:2006. *Método de ensayo de inhibición del crecimiento de algas verdes unicelulares de agua dulce*.

(5) United Nations. (2011). *Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS). Fourth revised edition*.

http://www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/ghs_rev04/04files_e.html

(6) USA, National Institute of Health. *Household Products Database*. Extraído en 2012 de: householdproducts.nlm.nih.gov